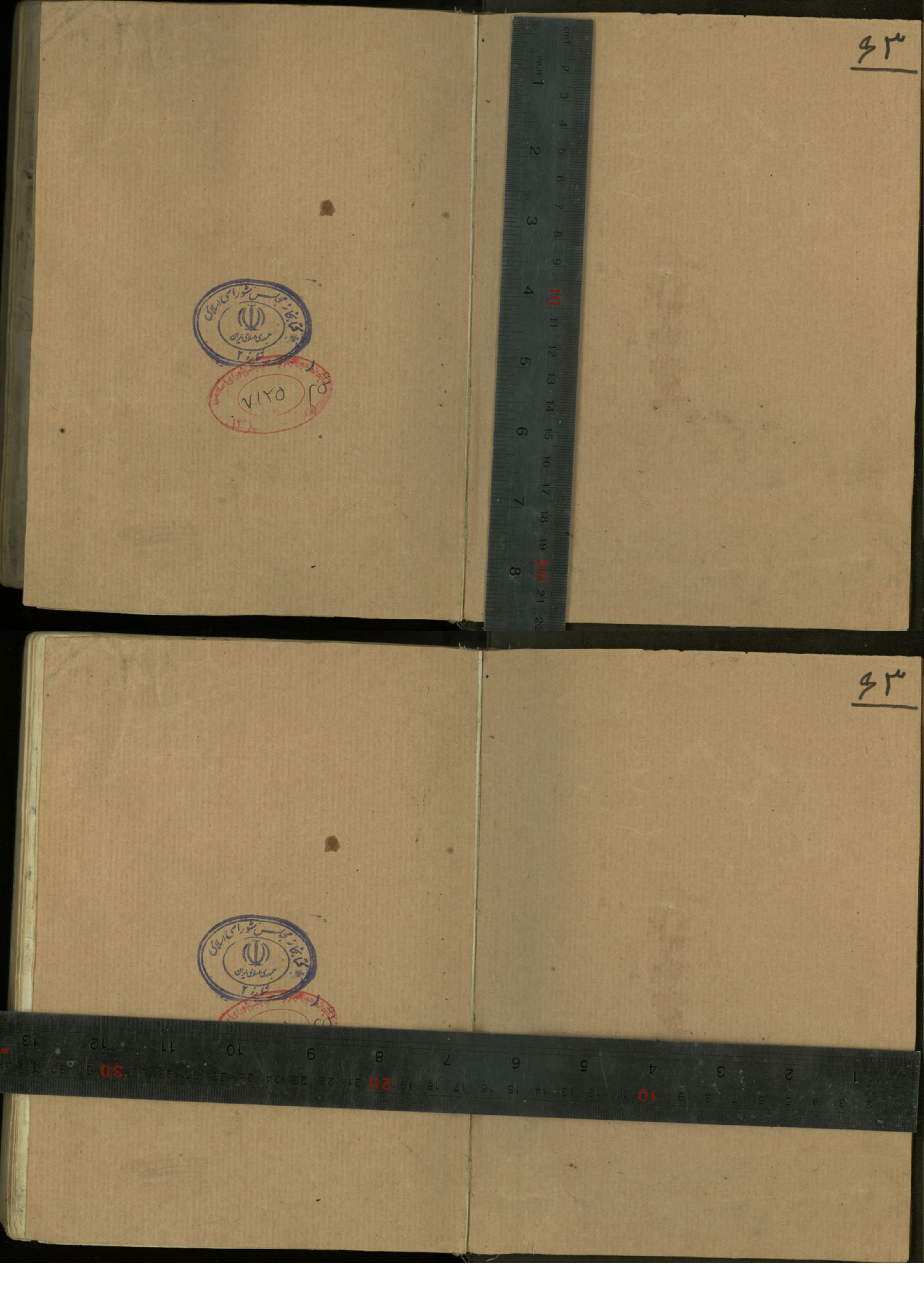



۶۳
کتابخانه مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
۷۱۲۵



هذا كتاب زاد المسافر في معرفة رسم
فضل الداير لمولانا الشيخ الامام
العالم العلامة شهاب الدين
ابو العباس احمد بن المجدي
الشافعي غفر الله
ذنوبه ولوالديه
ولجميع
المسلمين امين

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم
قال الشيخ الامام العالم العلامة وحيد دهره و
فريد عصره ابو العباس شهاب الدين احمد بن المجدي الشافعي
رحمة الله تعالى الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام
والتسليم على سيدنا محمد خاتم النبيين وعلى اله
وصحبه اجمعين وبعد فهذه رسالة لطيفة في معرفة
وضع خطوط فضل الداير على البسايط والقايمات
والمائلات لخصتها من كتابي المسمى بارشاد الحائر
الى معرفة وضع خطوط فضل الداير مع زيادات
لا بد للواضع منها مشتملة على ثلاثة ابواب وخاتمة الباب
الاول في رسم فضل الداير على السطح الموازي للافق
ويعرف بالبسيطة الباب الثاني في رسمه على السطح
القايم ويعرف بالمنحرفة الباب الثالث في رسمه على السطح
الموازي لاي سطح فرض غيرهما ويعرف بالمائلات
الخاتمة في ذكر مسايل تتعلق بمعرفة موضع المركز
وطول الشخص وما يلحق بذلك وسميتها

بزاد

بزاد المسافر في معرفة رسم فضل الداير واسال
الله ذا النعم الباطنة والظاهرة ان ينتفع بها
في الدنيا والاخرة وهو حسبنا ونعم الوكيل

الباب الاول في رسم البسيطة وهو ان تتخذ
سطحا صلبا من رخام او كذان ونحوه وليكن
مستوى الوجه صحيح التربيع حسن الشكل وان كان
عرضه ثلثي طوله كان احسن وينبغي ان تتخذ لذلك
بركارا صحيح السير لتصنع به ما تحتاج اليه
وكذا مسطرة من جسم صلب لتاخذ منها مقدار
الظل وطول الشخص ثم اقسم طول السطح بنصفين
بخط موازي لضلعي العرض وسم ذلك الخط القائم
بخط نصف النهار واكتب على نهايته علامة الجنوب
والشمال وعن جنبتيه الشرق والغرب ثم
علم فيه مما يلي الجهة المخالفة للعرض علامة وسمها
القطب ثم ادر عليها نصف دائرة ان كان القطب
على طرف خط نصف النهار اعني على ضلع التربيع
والا حيث يقع طرفا المحيط على خط تربيع السطح

موازٍ

عليه

ثم اقسم تلك القوس باقسام المحيط او اتخذها
من فتحة معلومة فهو اسهل وكذا كل دايرة
اردت معرفة اجزائها ثم افتح البركار بقدر ما في
الجدول من السمت لاجزاء فضل الداير وضع احدى
ساقي البركار في تقاطع خط نصف النهار ومحيط
الدايرة وعلم عن جنبتي خط نصف النهار علامتين
في المحيط تفعل ذلك لجميع اجزاء السموت التي
في الجدول ثم اجمع تلك العلامات مع القطب
بخطوط مستقيمة ونفذها الى تربيع السطح يحصل
خطوط فضل الداير **تنبيه** فتحات البركار
لاجزاء سموت فضل الداير والعصر وكذا قوس
الجهة ماخوذة من اقسام محيط الدايرة **واما**
الظلال وطوله الشخص فمن اقسام المسطرة
المتساوية الاقسام وقد حسبت مقادير السموت
لرؤس الخمسات لعرض ثلاثين من خمسة الى التسعين
وسنذكر بعد ذلك كيفية استخراج ذلك لاي جزو
اردت لكل عرض فرض بطريق الجيب والحساب

وطول

حسبت


ومتى

ومتى اردت ان تصنع ذلك لاكثر من تسعين فارسم
القوس اكثر من نصف دايرة وهو ان تكون نقطة القطب
متقدمة على نقطة المخالفة بقدر جيب الزايد على
ص من جيب الدايرة المرسومة وادر القوس كما
عرفت واخرج خطوط فضل الداير الى **ص** كما
تقدم ثم اسقط القدر الزايد من **ص** وما بقي ادخل
الى الجدول وافتح البركار بقدره وضع احدى
ساقيه في نقطة التقاطع وعلم بالاخرى حيث
بلغت من المحيط علامة وضع حرف المسطرة على
هذه العلامة والقطب معا واخرج من القطب
الى الجهة الاخرى يحصل المطلوب **واما** المركز فهو
ان تفتح البركار بقدر ظل العرض المبسوط من المسطرة
المقسومة المتقدم ذكرها وضع احدى ساقي البركار
في القطب والاخرى حيث بلغت من خط نصف النهار
من الجهة الموافقة وعلم علامة فهي المركز وطول
الشخص اثنى عشر من هذه الاقسام **واما** قوس العصر
فهو ان تخرج من المركز عمودا على خط نصف النهار

القوس

فى جهة المشرق عن خط نصف النهار السطح ثم
ادر على المركز قوسا عن جنبتى العمود قدرا تكتفى به
ثم افتح البركار بقدر سمت العصر وضع احدى
ساقيه فى مقاطعة القوس للعمود وعلم برجله
الاخرى حيث بلغت من المحيط علامة فى خلاف
جهة السمت تفعل ذلك للثلاث مدارات ثم
اخرج من المركز اشعة على تلك العلامات ثم
افتح البركار بقدر كل ظل وضع احدى ساقيه
فى المركز بالاخرى حيث بلغت من شعاعها علامة
تفعل ذلك للثلاث مدارات ثم اجمع
تلك الثلاث نقط بقوس يحصل
قوس العصر وهذه صورة جدولى
سمت فضل الداير وقوس العصر لعرض لـ

فضل الداير	جدول السمت
ه / ي	[illegible]
يه / ك	[illegible]
كه / ل	[illegible]
له / م	[illegible]
مه / ن	[illegible]
نه / س	[illegible]
سه / ع	[illegible]
عه / ف	[illegible]
فه / ص	[illegible]

جدول قوس العصر فى البسيطة					
مدار الجدى		مدار الحمل		مدار السرطان	
بها	يمـ	بها	يمـ	بها	يمـ
له نو	كج ح	ع نو	كا لح ح	ء كا	ه ش سه

تخبيه

تنبيه ولك ان تركز الشخص فى غير نقطة المركز
فى اى موضع اردت من السطح او غيره بحيث يكون
بين راس الشخص ونقطة المركز بقدر اثنى عشر
وهو اولى والاحسن فى الشكل ان يوضع فى خط
نصف النهار مما يلى القطب ولك ان تركزه فيه
بحيث يكون بينه وبين السطح بقدر زاوية
العرض فى سطح دائرة نصف النهار ولا مساحة
لطوله لكنه يلقى الاقصر على نقطة مشتركة ويختص
بفضل الداير فقط ثم ثبت الشخص وضع السطح
فى مكان مرتفع موازيا لسطح الافق وليكن على
الجهات تقريبا ثم ادر فيه دائرة يكون مركزها على
خط نصف النهار ثم اعرف تمام سمت الوقت وجهة
السمت وابعد بذلك التمام عن تقاطع تلك الدائرة
لخط نصف النهار الذى فى جهة الشمال ان كان السمت
كذلك والا فالذى فى جهة الجنوب على المحيط فى
جهة المشرق ان كنت قبل الزوال والا ففى جهة المغرب
وعلم علامة وصل بين العلامة والمركز الدائرة

بخط مستقيم فهو خط السمت فحرك السطح
الى ان ينطبق خيط الشاقول على خط السمت ثم ثبت
السطح بعد ذلك بجبس ونحوه واما معرفة ما تقدم
فهو ان تفرض فضل الداير قوس ارتفاع وحصل
ظله المنكوس ثم ضع على الستينى والمرى على الظل
وانقل الى العرض واصعد من المرى الى الستينى
تجد ظل السمت فحصل قوسه يكن السمت وان
جعلت العرض قوس ارتفاع وحصلت ظله المبسوط
حصل ظل العرض وكذا تصنع فى كل قوس اردت
ظلها وبالعكس ويختص بعرض لـ فى البسيطة
ان تنصف ظل فضل الداير يحصل ظل السمت فكمل العمل
يحصل المطلوب واما ظل العصر فهو ان تزيد الميل
الكلى على تمام العرض تحصل غاية المنقلب الموافق
وان نقصته منه بقى المخالف واما الاعتدال فهو
تمام العرض فان زاد المجموع على ص فتمام الزايد هو الغاية
فحصل الظلال المبسوطة لتلك الغاية وزد على كل
ظل قامة يحصل ظل العصر واما سمته فحصل الارتفاع

من ظل العصر ثم اعرف من الارتفاع والميل الكلى
وتمام العرض محفوظى السمت ومنهما يعلم تعديله
ومنه يعلم السمت واما فى الاعتدال فالمحفوظ
الاول هو التعديل وجهة السمت جهة العرض
ان كان الفضل للمحفوظ الثانى للمنقلب الموافق
والا فخلافه وان شئت فاضرب جيب العرض
فى جيب فضل الداير وما خرج اقسمه على جيب
تمامه يحصل ظل السمت فخذ جذر مجموع مربعى
هذا الظل وستين واقسم عليه الظل منحطا
يحصل جيب السمت قوسه يكون السمت وان
حصلت ظل فضل الداير من جداول الظل اى القامة
وضربته فى جيب العرض منحطا او نصفته لشرطه
حصل ظل السمت قوسه فى جداول ذلك الظل
يحصل المطلوب وكذا تصنع فى ظل العرض المبسوط
اذا دخلت بتمامه وان ضربت القامة فى جيب
تمام الغاية وقسمت الحاصل على جيب الغاية حصل
ظل المبسوط للغاية زد عليه قامة يحصل ظل العصر

المبسوط وان اخذت جذر مجموع مربعي هذا
الظل والقامة وقسمت عليه القامة منحطا
حصل جيب الارتفاع او الظل خرج جيب تمام
الارتفاع وان ضربت جيب ارتفاع العصر في
جيب العرض وقسمت الحاصل على جيب تمامه
حصل المحفوظ الاول وان قسمت جيب الميل
الاعظم على جيب تمام العرض منحطا حصل المحفوظ
الثاني فاجمعها او خذ الفضل بشرطه يحصل
تعديل السمت فاقسمه على جيب تمام الارتفاع
منحطا يحصل جيب السمت والله اعلم **الباب
الثاني** في رسم المنحرفات ينبغي ان يمتحن اولا استواء
وجه السطح الذي تريد ان ترسم عليه بان ينطبق
حرف المسطرة في جميع جهاته ويمتحن ايضا قيامه
بحيث يكون خيط الشاقول لا دخلا ولا خارجا
ثم اعرف انحراف ذلك السطح وجهته **فصل**
متى استقبل الحائط الجنوبي فان جهة المشرق
عن يمينك والمغرب عن يمينك فالانحراف جنوبي

والا

والا فشمالي فان التبس جهة المشرق هل هي
عن يمينك او يسارك بان ظهرت امامك
او خلفك بان يكون السطح قريبا من خط نصف
النهار فاستقبله وقت الزوال فان كان نيرا
فجهته جهة الغاية والا خلافها وجهة الغاية
جهة العرض ان كان الميل موافقا وزاد عليه
والا فخلاف جهته فان لم يكن لا نيرا ولا مظلما
فلا انحراف وهو شرقي ان كنت مستقبلا للمشرق
والا فغربي ومتى استقبلت الحائط الشرقي
كان الجنوب عن يمينك والغربي بالعكس وان
استقبلته وكان الجنوب عن يمينك فالانحراف
شرقي والا فغربي ومتى التبس عليك جهة
الجنوب عن يمينك ويسارك فيما اذا كان
السطح قريبا من خط المشرق والمغرب فاستقبله
وقت الزوال فان كان ظلك عن يسارك فشرقي
والا فغربي فان وقع تجاهك فالانحراف ص
وجهته جهة الغاية في الاستنارة وخلافها

في الاظلام كما تقدم فقد صار الانحراف معلوما
من حيث الجنوب والشمال والمشرق والمغرب
عن يمينك او يسارك كل ذلك قد صار معلوما
مما تقدم **ولنا** في معرفة مقدار الانحراف اسند
الخط الايمن من الربع الى سطح الحائط ان كانت الشمس
عن يمينك والا فالخط الاخر بحيث يوازي سطح
الربع سطح الافق ثم سائر بظل خيط الشاقول
المركز والمحيط وعلم في المحيط علامة ثم ابعد
عن هذه العلامة على المحيط بقدر تمام سمت وقت
الاسناد في جهة المغرب ان كان السمت شرقيا
وبالعكس وعلم عند المنتهى علامة ثانية هذا ان كان
سمت الوقت موافقا للانحراف في الجنوب او الشمال
والا فابعد مجموع السمت و**ص** بشرطه وعلم العلامة
الثانية فما بينها وبين الخط الذي اسندته من القوس
هو الانحراف فان زاد القدر الذي تبعد به عن القوس
التي في تلك الجهة فتمام الزايد هو الانحراف واعلم
انه متى كان الربع عن يمينك ولم يزد القدر الذي

تبعد

تبعد به او عن يسارك وزادت فالانحراف شرقي
والا فغربي ان كان الانحراف جنوبيا والا فبالعكس
والله اعلم **فصل** في رسم خطوط فصل الدائر
وطريقه ان تخط في السطح خطا موازيا للسطح الافق
فهو افق السطح وامتحانه بان تضع سطح الربع
على سطحه بحيث يكون خيط الربع على احد خطيه
فينطبق الخط الاخر على خط افق السطح وكذا تصنع
بالشلفة وان ارسلت خيطا فيه شاقول وعلمت
في السطح نقطا ثم جمعت تلك النقط بخط مستقيم
واقمت على هذا الخط خطا اخر فهو خط الافق
ثم علم فيه علامة كيف اتفق وسمها مركز الشخص
واكتب على طرفي خط الافق عن جنبتي المركز علامة
الجنوب والشمال ثم ادر على المركز نصف دايرة فوق
الافق بحيث يكون قطرها خطا من الافق ثم افتح
البركار بقدر قوس الجهة وضع احدى ساقيه
في مقاطعة الدايرة لخط الافق من الجهة الموافقة
للعرض وعلم بالاخرى حيث بلغت من المحيط علامة

واجمع بين العلامة والمركز بخط مستقيم وانفذه
فى الجهتين فهو خط نصف نهار ذلك ان تدير
من ذلك التقاطع قطعة قوس بقدر الاحتياج
وان كملتها دايرة كان احسن ثم افتح البركار بقدر
ظل ارتفاع القطب المبسوط وضع احدى ساقيه
فى المركز وعلم بالاخرى حيث بلغت من خط
نصف نهار السطح علامة فوق الافق ان كان الانحراف
مخالفا للعرض فى الجهة وتحته ان كان موافقا وعلم
علامة وسمها القطب ثم ادر على القطب دايرة
وانظر الى تقاطع خط نصف النهار السطح لمحيط
هذه الدايرة المخالف لجهة القطب اعنى ان كان
فوق الافق فالذى تحته وبالعكس وسمه المبدا
ويكون فى الجهة المخالفة للعرض والقطب فى
الموافقة ان كان القطب فوق والا فبالعكس
فقد صار خط نصف نهار السطح فاصلا بين المشرق
والمغرب فاكتب عن جنبتى المبدا علامتى المشرق والمغرب
ثم افتح البركار بقدر سمت فضل الداير وضع احدى

ساقيه

ساقيه فى المبدا وعلم بالاخرى على المحيط فى جهة
المشرق فى الانحراف الشرقى وفى المغرب فى الغربى
ان كان علامة السمت موافقا والا فعكسه وعلم
علامات فى المحيط واجمعها مع القطب بخطوط
مستقيمة يحصل خطوط فضل الداير والسمت
الذى بازائه الصفر هو الذى خط فضل دايرته يقوم
على خط الافق وهو خط نصف نهار بلدك ومتى
وقعت علامة السمت فوق الافق اعنى فى خلاف
جهة خطوط فضل الداير فاخرج ذلك الخط
من الجهة الاخرى وان كان السمت ص قام على خط
نصف نهار السطح وقد حسبت قوس العصر والسموت
لرؤس الخمسات لانحراف نح فى عرض ل من ٢ الى
ص مشرقا ومغربا وهذه صورة الجدول

جدول السمت لانحراف نح			
فضل الداير	السمت	فضل الداير	السمت
صه	كد م	٢	حو ب
فه	ك لط	ه	نا لط
ف	لو ع	٦	نز ند
عه	٧ ه	ه	سد ه
ع	ط كط	ك	ع ح
سه	ه ن	كه	عز ص
س	- كه	ل	فد ه
نه	٢ نط	له	فز لو
ه	٢ كو	م	ف صو
مه	ر نز	مه	عج ج
م	نا لا	ه	سو نه
له	ه نا	نه	س كر
ل	٤ ٤	س	ند ط
كه	ك ند	سه	صر نا
ك	كر -	ع	ح ط
ه	لا ٢	عه	لج و
٦	لو ٢	ف	لح كر
ه	م نو	فه	لج ند
٢	صو ب	صه	كد م

جدول السمت لخمسات نح فى عرض ل							
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول قوس العصر لانحراف نح					
مدار الجدى		مدار الحمل		مدار السرطان	
ظل	سمت	ظل	سمت	ظل	سمت
مبسوط	جزء	مبسوط	جزء	مبسوط	جزء
ه نر	عط ند	لا ه	ه لم	لا ه	مو لو

واعلم ان النصف من هذا
الجدول اعنى من ص
الى ما يرسم على السطح
من الشروق الى الزوال
فى الانحراف الغربى
والا فمن الزوال الى الغروب فى الشرقى ولنسمها
بالقوس الكبرا واما من ٥ التى بعد الصفر الى ص
فمن الزوال حيث يكون فضل الداير كمشرقا او مغربا
بحسب القوس الكبرى ولنسم هذه القوس بقوس التمام
وكلا المقدارين يرسمان على الجنوبى ومن له
الى ص يرسم على الوجه الشمالى واما قوس العصر فهو
ان تدير على المركز نصف دايرة تحت الافق ثم ابعد ظلها عن
التقاطع الذى فى جهة السمت وعلم فى المحيط علامة
ثم اخرج من المركز عليها شعاعا وافصل منه بقدر
الظل الواقع تحصل نقطة تلك المدار فاجمع
تلك الثلاث نقط بقوس تحصل قوس العصر وبعد سمت
العصر من محيط نصف الدايرة المرسومة وبعد الظل

من المسطرة

من المسطرة كما تقدم وطول الشخص اثنى عشر
من تلك المسطرة عمودا على السطح وان شئت
فاركزه فى غيره بشرطه المتقدم فى البسيطة او فى نقطة
القطب ولا مساحة لطوله وتنطبق جميع الخطوط
ببدنه فى كل سطح ويختص بخطوط فضل الداير
كما مر والطريق فى وضعه ان تخرج من القطب
خطا على موازاة الافق فى جهة الانحراف
ثم تجعل هذا الشخص مع الخط فى سطح واحد مواز
للافق بحيث يكون معه على زاوية الانحراف ثم توهم
الشخص مع خط نصف نهار بلدك اذ ذاك فى سطح
واحد ثم ينكس الشخص او يرفع بحسب موضع القطب
من الافق وهو فى ذلك السطح الى ان يصير بينه
وبين خط نصف نهار بلدك بقدر زاوية تمام العرض
وكذا لو جعلته واقعا فى سطح دايرة نصف نهار
السطح بحيث يكون بينه وبين خط نصف نهار
السطح بقدر زاوية ارتفاع القطب وبالجملة
يكون بين راس الشخص الاقصر وهذا الشخص نقطة



مشتركة فينبغي ان يميل الى ان يشترك معه في نقطة
وهذا عام في جميع الاسطحة والله اعلم فصل واما
معرفة ما تقدم فهو انك متى وضعت على الستيني
والمري على ظل تمام العرض او على جيبه ونقلت الى
الانحراف فيهما ورجعت في الاولى المنكوسة الى
جيب التمام وجدت الظل المبسوط لقوس الجهة
وان نزلت في الثاني من القوس وجدت ارتفاع القطب
على السطح وجهته جهة الانحراف ومنه يعلم قوس
الجهة وكذا ظل ارتفاع القطب وان وضعت على الستيني
ودخلت اليه بقدر قوس الجهة وعلمت ونقلت الى
تمام الانحراف ورجعت في المنكوسة الى القوس
وجدت فضل الطولين ان كان الانحراف مخالفا
والا فتمامه الى قف وان شئت فاضرب جيب تمام
الانحراف في ظل تمام العرض مخطا يحصل ظل مبسوط قوس
الجهة وان ضربت جيب الانحراف في جيب تمام العرض
مخطا حصل جيب ارتفاع القطب وان ضربت جيب
قوس الجهة في جيب الانحراف مخطا حصل جيب تمام

فضل

فضل الطولين فاجمع فضل الطولين الى فضل
الداير او خذ الفضل يحصل فضل داير السطح فان
زاد المجموع على ص فاثبت تمام الزايد واذا
ارتفاع القطب مقام عرض بلدك وفضل داير السطح
مقام فضل الداير في البسيطة واتبعت العمل
المذكور هناك حصل السمت لفضل الداير
في المنحرفات بطريق الجيب والحساب على قياس
ما تقدم وجهة السمت جهة السطح في التشريق
او التغريب ان كان فضل الداير ببلدك اكثر من
فضل الطولين والا فخلافه هذا في القوس الكبرى
وكذا قوس التمام والصغرى اذا اقمت تمام فضل الداير
الداير مقامه والطريق الصناعي في حسابه
ان ترسم دستورا على ما اصف ا وهو ان ترسم
سطر ا طوليا من ص الى ٤ ثم الى ص وهو فضل
داير بلدك على مجموع وجهي السطح ٢ ثم خذ
فضل ما بين فضل الطولين والنصف الاول
واجمعه اليه في النصف الثاني يحصل فضل

داير السطح فما حصل من الفضل هو القوس الكبرى
وما حصل مما لم يبلغ ص هو قوس التمام وما زاد
اثبت تمامه فهو القوس الصغرى ٣ ثم حصل ظل
فضل الداير للسطح باي قامة شئت ٤ واضربه
في جيب ارتفاع القطب مخطا يحصل ظل السمت
٥ قوسه يكن السمت وجهته كما تقدم واما قوس
العصر فهو ان تجمع السمت لوقت العصر في البسيطة
الى تمام الانحراف ان اختلفا في التشريق او التغريب
فقط والا فخذ الفضل يحصل بعد الشمس فان
زاد المجموع على ص فتمام الزايد هو البعد وجهته
جهة الانحراف ان اتفقا في الجهتين او زاد المجموع
على ص والا فخلاف جهته تنبيه متى وافق تمام سمت
الوقت الانحراف في جهتيه وزاد عليه او خالفه
فيهما ونقص عنه او خالفه في الجهة فقط فليس
للشمس شعاع على وجه السطح في ذلك الوقت ثم
ضع على الستيني والمري على جيب تمام ارتفاع الشمس
لوقت العصر وانقل الى البعد وانزل من المري

الى

الى القوس تجد ارتفاع الشمس على السطح فحصل
ظله المبسوط فهو الظل الواقع ثم ضع على تمام
ارتفاع الشمس على السطح وعلم على جيب ارتفاع
العصر وانقل الى الستيني وانزل من المري الى
القوس تجد السمت وجهته خلاف جهة البعد
وان شئت فحصل بعد الشمس كما تقدم واضرب
جيبه في جيب تمام ارتفاع الشمس وقت العصر مخطا
تجد جيب ارتفاع الشمس على السطح فحصل ظله المبسوط
فهو الظل الواقع وان قسمت جيب ارتفاع العصر
على جيب تمام ارتفاع الشمس على السطح مخطا حصل
جيب السمت وجهته كما تقدم والله اعلم الباب
الثالث في معرفة رسم المايلات ينبغي اولا ان تحرر اولا
مقدار ميل السطح وانحرافه وجهته اما مقدار ميله
فهو ان تسند احد خطي الربع لوجه السطح
الاعلى بحيث يكون سطح الربع قائما على السطح
والمركز من جهة السفل ويمتحن بزاوية ونحوها
ثم ارسل خيطا فيه شاقول مماسا لسطح الربع

الى ان يلقى المركز فما بين الخيط والخط المسنود
للسطح من القوس هو ميل السطح وتمامه الى ص
هو ارتفاعه ثم خط الى جانب الربع خطاً مستقيماً
فهو خط التربيع ربعه بخط آخر يحصل خط الافق
ثم اعرف ما يقع عن يمينك وشمالك من الجهات
اذا استقبلت السطح فان لم يمكن وصول الخيط
المرسل الى مركز الربع فضع بين السطح والربع
مستوي السطحين كمسطرة ونحوها واما انحرافهما
فهو ان تعلق شاقولاً فيه خيط وساتر به الافق
فان انطبق عليه فتمام السمت فهو الانحراف والا
فان قاطع الافق على قايمة فسمت الوقت هو الانحراف
او حادة فاعرف مقدار قوسها وضع الخيط على
الستيني والمري على جيبها وانقل الى ارتفاع السطح
وانزل من المري الى القوس فما وجدت حصل ظله المنكوس
ثم اجعل ظل ارتفاع السطح جيباً وضع الخيط على
قوسه والمري على قدر الظل الذي حصلته وانقل
الى الستيني وانزل من المري الى القوس تجد بعد السطح

وجهته

وجهته خلاف جهة الظل ثم اجمع البعد الى
سمت الوقت ان اتفقا في جهة الانحراف فقط
او اتفقا في خلاف جهته والا فخذ الفضل يحصل
تمام الانحراف فان زاد المجموع على ص فالانحراف
هو الزايد وان عدم السمت فتمام البعد هو
الانحراف وان شئت فاسند احد خطي الربع الخط
الافق اسناداً موازياً لسطح افقات في جهة الشمس
كما تقدم ثم يحصل مقدار الانحراف وجهته **فصل**
في معرفة اخراج الجهات على المايل ورسم فضل
الداير وطريقه ان تعلم في الافق علامة وتسميها
المركز ثم ادر عليه دايرة فان كان الانحراف ص
فربع الافق بخط يحصل خط نهار الشخص
وان عدم او كان مخالفاً لجهة العرض فابعد
بقدر قوس الجهة في النصف الاعلى من الجهة الموافقة
وكذا ان كان الانحراف موافقاً وكان ارتفاع
السطح اكثر من محفوظ قوس الجهة والا فابعد
بقوس الجهة من الجهة المخالفة وعلم في المحيط

علامة واخرج من ثم خطاً يمر بالمركز وينتهي
الى الجهة الاخرى فهو خط نصف النهار في الجهة
ثم ابعد عن المركز على خط نصف النهار في الجهة
المخالفة للقطب المرتفع بقدر ظل ارتفاعه وعلم
عند المنتهى علامة فهي القطب ثم ادر على القطب
دايرة كما تقدم والتقاطع الذي بين محيط هذه
الدايرة وخط نصف النهار من الجهة المخالفة
للقطب هي نقطة المبدأ على نحو ما مر فيه وفي
اخراج خطوط فضل الداير واما قوس العصر
ومركز الشخص فهو ان تفتح البركار بقدر ظل
ميل السطح وضع احدى ساقيه في المركز وعلم
بالاخرى حيث بلغت من خط المسقط علامة
تحت الافق فهي نقطة المسقط ومتى اخرجت
منها الى القطب خطاً مستقيماً كان هو خط نصف
نهار بلدك ومركز الشخص في النقطة الفاصلة
بين الظلين على ان يكون الاول منهما من جهة
الافق ومقداره ب من مسطرة الظلال ثم ادر

على

على مركز الشخص دايرة واخرج فيها قطراً موازياً
للافق ثم افتح البركار بقدر سمت العصر وضع
احدى ساقيه في مقاطعة هذه الدايرة لقطرها
من الجهة الموافقة وعلم بالاخرى علامة في المحيط
فوق القطر او اسفل بحسب علامة الشخص السمت
واخرج من المركز شعاعاً على تلك العلامة
وافصل منه بقدر الظل الواقع يحصل نقطة
ذلك المنقلب فاجمع النقط بقوس يحصل المطلوب
واما الشخص الاقصر ان كان في المركز اعني في
النقطة الفاصلة بين الظلين فطوله ب
وهو عمود على السطح المايل وان كان على خط
المسقط في الافق فبقدر قطر ظل ميل السطح
موازٍ لسطح الافق وان كان في نقطة المسقط
فبقدر قطر ظل ارتفاعه عموداً على سطح الافق وليس
يخفى عليك اذا ركزته في غير هذه المواضع
اذا راعيت ما شرط واما الاطول فهو ان تركزه
في القطب ثم يخرج منه خطاً على موازاة الافق

في جهة الانحراف وتجعل الشخص على قدر زاوية
الانحراف ثم يمال الى ان تصير بينه وبين خط
نصف نهار بلدك بقدر زاوية هي فضل ما بين
عرض بلدك وارتفاع السطح او يكون مع خط
نصف نهار السطح على زاوية ارتفاع القطب كما
سبق في القايم واعلم ان ملتقى خطي الزاوية
ابدا عند القطب وقوسها عند نقطة المبدأ وقد
حسبت فضل الداير لرؤس الخمسات لانحراف
لز في الشمال المايلة ل في جهة المشرق في عرض ل
وكذا قوس العصر على السطح المذكور وهذه صورتها
قوس الجهة لا ما محفوظ قوس الجهة مو نا ظل القطب
س ارتفاع القطب مد له تمام جيب ارتفاع
القطب مس ه فضل الطولين ف نو ظل ميل
السطح المنكوس و نو ظله المبسوط ك مر يتلوه
جدول السمت لهذه المايلة وهذه صورته كما ترى

جدول المايلة

[illegible]					
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فصل

آخر السمت ز
في المايلة

وكذا

فصل وامّا حساب ما تقدّم فهو ان تعرف
اولا ارتفاع القطب على السّطح وجهته وفضل
الطولين امّا ارتفاع القطب فان كان الانحراف
ص وكان الميل في جهة المخالفة بقدر العرض
فارتفاع القطب ص والا فتمام النّاقص او
الزّايد هو ارتفاعه وجهته جهة العرض
وان كان في جهة الموافقة بقدر تمامه فلا
ارتفاع للقطب عليه والا فالزّايد او النّاقص هو
ارتفاع القطب وجهته جهة العرض في الزّياده
وخلافه في النّقص وامّا فضل الطّولين لهذا
السّطح فمانية وثمانون للمايل في الجهة المخالفة
باقل من العرض ولا فضل للطّولين المخيسة للجهة الاخرى
الاخر وان لم يكن للمايل انحراف فضع على السّتيني
والمري على جيب العرض وانقل الى ميل السّطح وانزل
من المري الى القوس تجد ارتفاع القطب وجهته
جهة العرض فضع الخيط على تمامه والمري على
جيب ارتفاع السّطح وانقل الى السّتيني وانزل

من المري الى القوس تجد فضل الطّولين وان
كان له انحراف فضع على السّتيني وادخل الى
الخيط بقدر ارتفاع السّطح وعلّم وانقل الى تمام
الانحراف وانزل من المري الى القوس واحفظ
ما خرج لك ثم ضع الخيط على تمام المحفوظ والمري
على جيب ميل السّطح وانقل الى السّتيني وانزل
من المري الى القوس فما وجدت سمّه التعديل
فزده على تمام العرض ان اتفقت جهتا الانحراف
والعرض والا فخذ الفضل وسمّه الحاصل ثم
ضع على السّتيني والمري على جيب الحاصل
وانقل الى تمام المحفوظ وانزل من المري الى القوس
تجد ارتفاع القطب وجهته جهة العرض ان
وافقه الانحراف او كان التعديل اكثر من تمام
العرض والا فخلاف جهة العرض وان وضعت على
تمام ارتفاع القطب والمري على جيب المحفوظ ونقلت
الى السّتيني ونزلت من المري الى القوس وجدت
فضل الطّولين ان كان القطب مخالفا لجهة

العرض والا فهو قوس صغرى فضع الخيط
على السّتيني والمري على جيب العرض وانقل
الى ارتفاع القطب على السّطح وانزل من المري
الى القوس فما وجدت ان كان اقل من ميل السّطح
فالقوس الصّغرى هي فضل الطّولين والا فتممها
الى قف والفضل يكون للسّطح المايل في جهة
المغرب اكثر طولا من بلدك والمايل في المشرق
اقل والمايل في جهة المغرب هو الذي انحرافه
غربي والمايل في جهة المشرق هو الذي انحرافه
شرقي وامّا قوس الجهة فهو ان كان الانحراف
ص فقوس الجهة هو كذلك والا فضع الخيط على
السّتيني وادخل اليه من القوس بقدر فضل الطّولين
وعلّم وانقل الى العرض وارجع في المنكوسة تجد الى القوس
قوس الجهة فان زاد فضل الطّولين على ص
فاستعمل تمام الزايد وان وضعت على السّتيني
والمري على ظل تمام العرض ونقلت الى الانحراف
وصعدت من المري الى السّتيني وجدت ظل

والا فالا في جهة المغرب

محفوظ قوس الجهة ثم اجمع فصل الداير الى فضل
الطولين وخذ الفضل بشرطه السابق في المنحرفات
يحصل فصل داير السطح فاعرف منه ومن ارتفاع
القطب السمت وجهته على نحو ما تقدم وكذا
وضع الدستور لحساب تلك القسي الا انك
في المايلات لا تستعمل منها على المشهور الا الوجه
الاعلى فقط لان الادنى قليل الجدوى لكثرة اظلاله
سيما فيما كثر ميله فينبغي ان تحسب القوس الكبرى
والتمام فقط فاعلمه واما قوس العصر فطريقه
ان تعرف ارتفاع العصر ببلدك كما تقدم واعرف
منه ومن الميل الكلي وتمام العرض محفوظي فضل
الداير ومنهما تعرف جيب الترتيب ومنه يعلم فضل
الداير واما في الاعتدال فالمحفوظ الثاني فالمحفوظ
الثاني هو جيب الترتيب ثم خذ فضل ما بين فضل
الداير وفضل الطولين يحصل فضل داير المايل
فاعرف منه ومن تمام ارتفاع القطب والميل الكلي
المحفوظ الاول وجيب الترتيب ومنهما تعلم المحفوظ
الثاني

الثاني ومنه يعرف الارتفاع على السطح فحصل
ظله المبسوط فهو الظل الواقع هذا في المنقلبين
واما في الاعتدال فادخل من فصل الداير في المنكوسة
تجد المحفوظ الثاني ومنه يعلم الارتفاع ثم حصل
بعد الشمس واعرف جهته كما تقدم في المنحرفات
وضع الخيط على البعد والمري على قدر ظل ارتفاع
الشمس على افقك وانقل الى الستيني فما قطع من اجزائه
فاجعله ظلا وانظر بين قوسه وميل السطح
ان تساويا فلا سمت والا فخذ ظل الفضل واحفظه
ثم ضع على الستيني والمري على مقدار الظل وحرك
الخيط حتى يقع المحفوظ فما قطع من القوس فهو السمت
فوق المركز ان كان الفضل لميل السطح وتحته ان كان
للآخر هذا ان كان شعاع الشمس واقعا على وجه المقابل
المساوي للمايل في الانحراف والجهة والا فيكون
النظر بين القوس المستخرجة وبين ارتفاع السطح
ان تساويا او كان الفضل للارتفاع السطح فلا شعاع
للشمس على وجه السطح حينئذ وان كان الفضل

للقوس المستخرجة فحصل ظلها المبسوط وكمل بها العمل
كما تقدم يحصل مقدار السمت تحت المركز وجهته
جهة البعد فاضرب جيب تمام انحراف السطح في جيب
ارتفاعه منحطا واحفظ قوس ما يحصل ثم اقسم
جيب ميل السطح على جيب تمام المحفوظ منحطا وما خرج
قوسه وسمه التعديل فزده على تمام العرض ان اتفقت
جهتا الانحراف والعرض والا فخذ الفضل وسمه
الحاصل ثم اضرب جيب الحاصل في جيب تمام المحفوظ
منحطا يحصل جيب ارتفاع القطب وجهته جهة
العرض ان وافقه الانحراف او كان التعديل اكثر
من تمام العرض والا فخلاف جهة العرض ثم اقسم جيب
المحفوظ على جيب تمام ارتفاع القطب منحطا يحصل
جيب فضل الطولين ان كان القطب مخالفا الجهة العرض
والا فهو قوس صغرى فاضرب جيب العرض في جيب
ارتفاع القطب منحطا فان كان قوس الخارج اقل من ميل
السطح فالقوس الصغرى هي فضل الطولين والا فتممها
الى قف وقوس الجهة ص ان كان الانحراف كذلك
والا

والا فاضرب جيب فضل الطولين في جيب تمام العرض
منحطا يحصل جيب تمام قوس الجهة قوسه وخذ تمامه
وبه يكتفي ان عدم الانحراف او كان مخالفا الجهة
العرض والا فاضرب جيب الانحراف في ظل تمام العرض
منحطا وما خرج اجعله ظلا وقوسه هو محفوظ
قوس الجهة واما سمت فضل الداير وكما تقدم واما
سمت العصر وظله الواقع فهو ان يجمع فضل الداير
لوقت العصر ببلدك وفضل الطولين ان كان
الفضل للسطح والا فخذ الفضل يحصل فضل
داير السطح فاضرب جيب الميل الكلي في جيب ارتفاع
القطب واقسم الحاصل على جيب تمامه يحصل المحفوظ
الاول ثم اضرب جيب تمام الميل الكلي في جيب تمام فضل
داير السطح منحطا يحصل جيب الترتيب فزد عليه المحفوظ
الاول ان كان القطب هو الموافق والا فخذ الفضل
يحصل المحفوظ الثاني فاضرب به في جيب تمام
ارتفاع القطب منحطا يحصل جيب الارتفاع هذا
في المنقلبين واما في الاعتدال فهو ان يضرب جيب

تمام فضل داير السطح فى جيب تمام ارتفاع القطب منحطاً يحصل جيب الارتفاع فحصل الظل المبسوط لهذا الارتفاع فهو الظل الواقع واما السمت فهو ان تحصل البعد كما تقدم ثم اقسم جيب ارتفاع الشمس عن افقك على جيب البعد منحطاً وما خرج فهو ظل فاستخرج قوسه وانظر بينه وبين ميل السطح ان تساويا فلا سمت والا فخذ ظل الفضل واقسمه على الظل الواقع منحطاً يحصل جيب السمت فوق المركز ان كان الفضل لميل السطح تحته ان كان الاخر هذا ~~اذا كان العام~~ نيراً كما تقدم والا فانظر بين القوس المستخرجة وبين ارتفاع السطح ان تساويا او كان الفضل لارتفاع السطح فلا شعاع للشمس على ذلك السطح حينئذٍ وان كان الفضل للقوس المستخرجة فحصل ظلها المبسوط وكمل بها العمل كما تقدم يحصل مقدار السمت تحت المركز وجهته جهة البعد والله اعلم

وهذا اخر ما وجدته فى النسخة المنقول منها احسن الله لمؤلفها تمت الرسالة بالطفة سنة ١١٦١

فصل فيما يحتاج اليه من الاعمال الفلكية فى الظل المبسوط والمنكوس اضرب اجزاء القامة فى جيب تمام الارتفاع واقسم الحاصل على جيب الارتفاع الخارج هو الظل المبسوط وان ضربت جيب الارتفاع فى القامة وقسمت الخارج على جيب تمام الارتفاع كان الخارج الظل المنكوس ومتى قسمت مربع القامة على احد الظلين خرج الاخر وتحويل الظل الى اي قامة اردت ان تضرب الظل المحول فى قامة المحول اليه وتقسم الحاصل على قامة المحول الخارج الظل المطلوب فى الميل الاعظم الاول ان تضرب جيب بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين فى جيب الميل الاعظم منحطا الخارج جيب الميل خذ قوسه فهو الميل وجهته جهة برجه فان زدته على تمام عرض بلدك فى الشمال ونقصته فى الجنوب حصل غاية الارتفاع وجهتها جنوبية ان نقصت عرض او كان المجتمع دون صـ والا فتمام الغاية هى الغاية الشمالية فى بعد القطر والاصل المطلق والاصل المعدل ونصف قوسى النهار والليل اضرب جيب الميل فى جيب العرض منحطا يحصل بعد القطر فان زدته على جيب الغاية ان كان الميل جنوبيا والا فانقصه يحصل الاصل المطلق وان زدت بعد القطر على جيب الارتفاع فى الجنوب ونقصته فى الشمال حصل الاصل المعدل ومتى قسمت بعد القطر على الاصل المطلق خرج جيب نصف التعديل فان زدته على صـ فى الشمال ونقصته منه فى الجنوب حصل نصف قوس النهار فان طرحته من قف بقى نصف قوس الليل فى معرفة الداير وفضله اقسم الاصل المعدل مرفوعا على الاصل المطلق الخارج جيب تمام فضل الداير ان كان الميل جنوبيا او كان شماليا وانقص بعد القطر عن جيب الارتفاع والا فاطرح قوس الحاصل من قف يحصل فضل الداير ويختص بالاعتدال ان يقسم جيب الارتفاع على جيب تمام العرض يحصل جيب تمام فضل الداير وفضل الداير هو الباقى للزوال ان كنت قبله والا فهو الماضى منه واذا اسقطت فضل الداير

من نصف

من نصف القوس حصل الداير وهو الماضى من الشروق ان كنت قبل الزوال والا فهو الباقى للغروب وداير العصر ان تزيد قامة الظل على ظل الغاية يحصل ظل ارتفاع العصر استخرج فضل داير ارتفاعه يحصل ما بين الظهر والعصر وكذا اذا استخرجت الداير لارتفاع يز للشفق ويط للفجر بدرجة النظير يحصل مقدار الحصتين وفى معرفة الارتفاع من فضل الداير ان يسقط الاصل المعدل من الاصل المطلق يبقى فضل الحصتين اسقطه من جيب الغاية يبق جيب الارتفاع فى سعة المشرق وارتفاعه لا سمت له اقسم جيب ميل الشمس او بعد الكوكب على جيب تمام العرض منحطا يحصل جيب السعة ولا يكون الا اذا كان الميل اقل من العرض وان قسمت جيب الميل على جيب العرض منحطا حصل جيب الارتفاع الذى لا سمت له ولا يكون الا للميل الموافق للعرض ما لم يجاوزه فى معرفة السمت ان تضرب جيب العرض فى جيب الارتفاع وتقسم الحاصل على جيب تمام العرض يحصل جيب تعديل السمت ان لم يكن ميل والا فهو الحصة اجمعها ان جيب سعة المشرق ان خالف الميل العرض والا فخذ الفضل يحصل تعديل السمت اقسمه على جيب تمام الارتفاع منحطا يحصل جيب السمت وفى معرفة الارتفاع من السمت ان تضرب جيب تمام السمت فى جيب تمام العرض منحطا وخذ تمام قوسه واقسم عليه جيب العرض يحصل جيب تعديل الارتفاع خذ قوسه واجمعه الى الحصة ان اختلفت جهتا السمت والميل والا فخذ الفضل يحصل الارتفاع وان شئت ضربت جيب تمام الميل فى جيب فضل الداير وقسمت الحاصل على جيب تمام السمت حصل جيب تمام الارتفاع وفى معرفة سمت مكة فهو ان تستخرج بعد القطر والاصل المطلق لعرض بلدك بالميل المساوى لعرض مكة ثم اضرب جيب تمام فضل الطولين فى الاصل منحطا وزد على الحاصل بعد القطر يحصل جيب ارتفاع سمت مكة ثم اضرب جيب

فضل الطوايل في جيب تمام عرض مكة واقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع
الخارج جيب تمام سمت مكة وجهته جنوبيان كان ارتفاع سمت مكة اكثر
من الارتفاع الذي لا سمت له والا فشمال وشرقي ان كانت مكة اطول والا
فغربي فان تساويا والا فالقبلة على خط نصف النهار في جهة عرض البلد
ان كانت مكة اكثر عرضا والا ففي خلاف جهته وان عدم سمت مكة فالقبلة
على خط المشرق والمغرب وفي مطالع الفلكية وتسمى مطالع الزوال ان تقسم
بعد الدرجة على جيب تمام الميل فقوسا يخرج جيب مطالع ما بين الجزء والاعتدال
القريب منه وان شئت فاضرب ظل الميل المستقيم المنكوس في ح ط ل يخرج
جيب المطالع خذ قوسه وانقصه من ص ان كنت في الشتا وزده وان كنت
في الربيع وانقصه من د ع وان كنت في الصيف وزده عليها ان كنت في الخريف
تحصل المطالع الفلكية من اول الجدي فان طرحت منها نصف قوس الدرجة
لاي بلد شئت حصلت المطالع البلدية لتلك البلد وتسمى مطالع الشروق
او زدت نصف القوس على المطالع الفلكية حصلت مطالع الغروب وفي
معرفة الطالع وبقية الاوتاد ان تزد الماضي من النهار على مطالع الشروق
او الماضي من الزوال على مطالع الزوال او الماضي من الليل على مطالع الغروب
حصلت مطالع الوقت فاذا طرحت من مطالع الوقت لكل برج مطالعه
بالبلد من اول الحمل حصل الطالع ونظيره السابع او بالفلك حصل
العاشر ونظيره الرابع وبقية البيوت الاثني عشر ان تزد ثلث نصف
قوس الدرجة الطالعة على مطالع الطالع يحصل مركز البيت الحادي عشر ثم
ان زدته على مركز الحادي عشر حصل مركز الثاني عشر فان زدته على مركز الثاني
عشر خرج مطالع الطالع فان وافق فحسابك صحيح والا فعد قاعدة ثم

ان طرحت

ان طرحت ثلث نصف قوس درجة الطالع من س وزدت الباقي على مطالع الطالع
حصل مركز الثاني فزده على مركز الثاني يحصل مركز الثالث ثم ان زدته
على مركز الثالث خرج مركز البيت الرابع ثم قوس جميع هذه المراكز في جدول
المطالع الفلكية من اول الجدي يحصل البيوت الستة خذ نظايرهم تكمل
البيوت الاثني عشر والله اعلم في معرفة عدد ساعات نهارك المستوية ان
تضرب ضعف التعديل في ح منحطا فزد الخارج على ب في الشمال وانقصه في الجنوب
يحصل عدد ساعات نهارك المستوية وان ضربت ضعف التعديل في ي منحطا
او قسمت على يه وزدت الخارج على و في الشمال ونقصته في الجنوب حصل
مقدار الساعة الزمانية والله اعلم في معرفة تعديل ما بين السابقين اعلم انه لا يخلو
اما ان يكون المطلوب ما يخص العدد المطول مما في باطن الجدول او عكسه وهو
ما يخص ما في باطن الجدول من العدد الطولي والاول يسمى تعديل التجييب
والثاني تعديل التقويس ومعرفة الاول ان تاخذ ما بازاء الصحيح مما في
باطن الجدول فهو السطر الاول وخذ الفضل بينه والسطر الثاني الذي
بعده ثم اضرب الفضل منهما في الكسر الذي معك وما خرج فزده على السطر
الاول ان كان السطر الثاني زايدا والا فانقصه يحصل المطلوب هذا ان كان
تفاضل الطولي واحد والا فاقسم خارج على تفاضل الطولي والله
اعلم واما الثاني فهو ان ينظر في باطن الجدول ما يساوي الحصة المطلوبة
فان لم تجد فانظر اقرب شيء يساويها مما هو اقل واحفظ ما بازايها من العدد
الطولي ثم اسقط ذلك السطر من الحصة واقسم الفاضل على فضل ما بين السطرين
وضف خارج القسمة الى المحفوظ هذا ان كان العدد الطولي يتفاضل بالواحد
والا فاضرب خارج القسمة في تفاضل الطولي ثم ضفه الى المحفوظ يحصل المطلوب والله اعلم

وسيلة الطلاب الى معرفة الاوقات بالحساب
للشيخ الامام محمد بن محمد بسبط
المارديني قدس الله روحه
ونفعنا به آمين
م

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله رب العالمين والعاقبة للمتقين ولا عدوان الا على الظالمين
واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له اله قادر وان النجوم لا تاثير لها
في عالم العناصر واشهد ان سيدنا محمداً عبده ورسوله ارسله بالدين
الظاهر وخذل به كل جاهل وكافر وصلى الله عليه وعلى اله واصحابه
ما دام الفلك دائر وبعد فانه يقول العبد الفقير الى الله تعالى ومغفرته
محمد بن محمد بن احمد سبط عبد الله المارديني رحمه الله تعالى قد سالني
بعض الاصحاب ان اعمل مقدمة في معرفة استخراج المسائل الجيبية
بالحساب فاجبته الى ما هو سايل واستعنت الله في كثرة الوسايل وسميتها
وسيلة الطلاب الى معرفة الاوقات بالحساب والله المستعان وعليه
التكلان ورتبتها على مقدمة وخمسة وعشرين بابا وخاتمة والله اعلم الباب
الاول في معرفة الظل اضرب القامة في جيب تمام الارتفاع واقسم
الحاصل على جيب الارتفاع يخرج الظل المبسوط وان ضربت القامة
في جيب الارتفاع وقسمت الحاصل على جيب تمام الارتفاع خرج الظل
المنكوس وان شئت فاقسم جيب تمام الارتفاع على جيب الارتفاع
واضرب الخارج في القامة يحصل المبسوط وان قسمت جيب الارتفاع
على جيب تمامه وضربت الخارج في القامة خرج المنكوس وان شئت
فاقسم جيب الارتفاع على جيب تمامه واقسم القامة على الخارج
يخرج المبسوط وان قسمت جيب تمام الارتفاع على جيب الارتفاع
ثم قسمت القامة على الخارج خرج المنكوس وان شئت فاقسم
جيب

جيب الارتفاع على القامة ثم اقسم جيب تمامه على الخارج تجد
المبسوط وان قسمت جيب تمام الارتفاع على القامة ثم جيب
الارتفاع على الخارج خرج المنكوس الباب الثاني في معرفة احد
الظلين من معرفة الاخر اقسم مربع القامة على الظل المعلوم يخرج
المجهول وان شئت فاقسم القامة على الظل المعلوم واضرب الخارج
في القامة يحصل المجهول وان شئت فاقسم المعلوم على القامة ثم
اقسم القامة على الخارج تجد المجهول الباب الثالث في معرفة نقل الاظلال
بعضها الى بعض وهو تحويل الظل من القامة ليصير ظلال القامة
اخرى اضرب الظل المحول في القامة المنقول اليها واقسم الحاصل
على قامة الظل المحول يخرج الظل المطلوب وان شئت فاقسم القامة
المنقول اليها على قامة الظل واضرب الخارج في الظل يحصل المراد
وان شئت فاقسم قامة الظل على القامة المنقول اليها ثم اقسم
الظل على الخارج يخرج الظل المطلوب وان شئت فاقسم قامة الظل
عليه ثم اقسم قامة المنقول اليها على الخارج تجد المراد الباب الرابع
في معرفة قطر الظل اقسم قامة الظل مرفوعه اي مضروبه في س
على جيب الارتفاع يخرج قطر الظل المبسوط او اقسم القامة مرفوعة
ايضا على جيب تمام الارتفاع يخرج قطر الظل المنكوس وان شئت
فاقسم الجيب الاعظم وهو ٦٠ على جيب الارتفاع ان اردت قطر الظل
المبسوط وعلى جيب تمامه ان اردت قطر المنكوس ثم اضرب الخارج
في القامة يحصل القطر المطلوب وان شئت فاقسم جيب الارتفاع
ان اردت قطر المبسوط وجيب تمامه ان اردت قطر المنكوس على

الجيب الاعظم واقسم القامة على الخارج تجد المراد وان شئت فاقسم
جيب الارتفاع او جيب تمامه على القامة واقسم الجيب الاعظم
على الخارج يخرج القطر المطلوب **الباب الخامس** في معرفة الارتفاع
من الظل ربع الظل وربع القامة وخذ جذر مجموع المربعين واقسم
عليه القامة مخطاً يحصل جيب الارتفاع ان كان الظل مبسوطا وجيب
تمامه ان كان منكوسا **طريقة اخرى** استخرج الظل المجهول بالمعلوم
ثم اقسم القامة على نصف مجموع الظلين مرفوعه يحصل ضعف الارتفاع
ان كان اكثر الظلين هو الظل المبسوط والا فيحصل جيب ضعف تمام
الارتفاع **وان** شئت فاقسم الجيب الاعظم على نصف مجموع الظلين
واضرب الخارج في القامة يحصل جيب ضعف الارتفاع او جيب ضعف
تمامه بشرطه المتقدم **وان** شئت فاقسم نصف مجموع الظلين على الجيب
الاعظم واقسم القامة على الخارج يخرج جيب ضعف الارتفاع او جيب
ضعف تمامه بشرطه المتقدم **وان** شئت فاقسم نصف مجموع الظلين
على القامة واقسم الجيب الاعظم على الخارج تجد المراد كما مره **الباب
السادس** في معرفة الارتفاع من قطر الظل اقسم القامة على قطر الظل
يخرج جيب الارتفاع القطر فظل المبسوط والا فيخرج جيب تمام
الارتفاع وان شئت فاقسم الميل الاول على الخارج **وان** قسمت جيب
تمام الميل الاعظم على جيب الميل الاول ثم قسمت الجيب الاعظم على
القطر واضرب الخارج في القامة **وان** شئت فاقسم القطر على الاعظم اي
الجيب على الخارج تجد في جميعها جيب الارتفاع او جيب تمامه بالشرط المتقدم
الباب السابع في معرفة الميل الاول اضرب جيب الميل الاعظم في جيب

بعد

بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين مخطا يخرج جيب الميل **وان** شئت فاقسم
جيب البعد على الجيب الاعظم واضرب الخارج في جيب الميل الاعظم يحصل
المراد **وان** شئت فاقسم الجيب الاعظم على جيب البعد ثم اقسم جيب الميل
الاعظم على الخارج تجد جيب الميل **وان** شئت فاقسم الجيب الاعظم على جيب
الميل الاعظم واقسم جيب البعد على الخارج تجد جيب الميل وهو الاول
الجزوي **الباب الثامن** في معرفة الميل الثاني اقسم جيب الميل الاول على جيب
تمام الميل الاعظم مرفوعا يخرج الظل المنكوس الستيني للميل الثاني **وان**
شئت فاقسم الجيب الاعظم على جيب تمام الميل الاعظم واضرب الخارج
في جيب الميل الاول يحصل الظل الستيني المنكوس للميل الثاني **وان** قسمت
جيب تمام الميل الاعظم على الجيب الاعظم ثم قسمت جيب الميل الاول على الخارج
وان قسمت جيب تمام الميل الاعظم ثم قسمت الجيب الاعظم على الخارج تخرج فيهما الظل
الستيني المنكوس للميل الثاني فاعرف ارتفاعه فهو المطلوب **الباب التاسع**
في معرفة بعد الكوكب من الظل طوله وعرضه اعلم ان الكوكب لا يخلوا من حالة
من اربعة احوال فانه اما ان لا يكون له طول ولا عرض او يكون له طول
فقط او يكون له عرض فقط او يكون له طول وعرض معا فان عدما فلا بعد له ولما
ان كان له طول فقط فهو مثل ميل الشمس واما اذا كان له عرض فقط فاضرب
جيب عرضه في جيب تمام الميل الاعظم مخطا يحصل جيب بعده **او** اقسم
جيب تمام الميل الاعظم على الجيب الاعظم واضرب الخارج في جيب عرضه
يحصل جيب بعده **او** اقسم الجيب الاعظم على جيب تمام الميل الكلي ثم اقسم
جيب عرضه على الخارج **او** اقسم الجيب الاعظم على جيب عرضه ثم اقسم
جيب الميل الكلي على الخارج تجد بعده **واما** اذا كان له طول وعرض معا

فاستخرج الميل الثاني لدرجة طوله واجمعه الى عرضه ان وافقه في الجهة
وخذ الفضل ان خالفه فما كان فهو العرض المعدل فاضرب جيب تمام الميل
الكلي في جيب عرضه المعدل واقسم الحاصل على جيب تمام الميل الثاني
لدرجة طوله يخرج بعده **وان** شئت فاقسم جيب عرضه المعدل على
جيب تمامه الميل الثاني لدرجة طوله واضرب الخارج في جيب تمام الميل
الكلي يحصل بعده **وجه آخر** اقسم جيب تمام الميل الثاني لدرجة طوله
على جيب عرضه المعدل واقسم على الخارج جيب تمام الميل الثاني لدرجة طوله
على جيب تمام الميل الكلي واقسم على الخارج جيب عرضه المعدل تجد بعده
الباب العاشر في معرفة سعة المشرق اقسم جيب الميل او البعد
مرفوعا على جيب تمام عرض البلد يخرج جيب السعة **وان** شئت فاقسم
الجيب الاعظم على جيب تمام العرض واضرب الخارج في جيب الميل يحصل
جيب السعة **وجه آخر** اقسم جيب تمام العرض على الجيب الاعظم ثم اقسم
جيب الميل على الخارج تجد فيهما جيب السعة **طريقة اخرى** اضرب جيب
الميل الكلي في جيب بعد الدرجة على جيب تمام العرض واضرب الخارج
في جيب الميل الاعظم **او** اقسم جيب تمام العرض على جيب البعد واقسم
جيب الميل الكلي على الخارج **او** اقسم جيب تمام العرض على جيب الميل الكلي
واقسم على الخارج جيب البعد تجد في الاوجه الثلاثة جيب السعة **الباب
الحادي عشر** في معرفة الارتفاع الذي لا سمت له اقسم جيب الميل الاعظم
مرفوعا على الجيب العرض يخرج جيب الارتفاع الذي لا سمت له **وان**
شئت فاقسم الجيب الاعظم على جيب العرض واضرب الخارج في جيب
الميل يحصل المطلوب **وان** شئت فاقسم جيب العرض على الجيب الاعظم

ثم

ثم اقسم جيب الميل على الخارج **او** اقسم جيب العرض على جيب الميل ثم اقسم
الجيب الاعظم على الخارج تجد فيهما جيب المراد **طريقة اخرى** اضرب جيب الميل
الكلي في جيب البعد واقسم الحاصل على الجيب العرض **او** اقسم جيب البعد
على جيب العرض واضرب الخارج في جيب الميل الكلي **او** اقسم جيب الميل الكلي على
جيب العرض واضرب الخارج في جيب البعد **او** اقسم جيب العرض على جيب
البعد ثم اقسم على الخارج جيب الميل الكلي **او** اقسم جيب العرض على جيب
الميل الكلي ثم اقسم جيب البعد على الخارج تجد جيب الارتفاع الذي لا سمت له
في الاوجه الخمسة **الباب الثاني عشر** في معرفة سعة المشرق والارتفاع
الذي لا سمت له كل منهما من الاخر اضرب جيب الارتفاع الذي لا سمت له
في جيب العرض واقسم الحاصل على جيب تمام العرض تجد جيب السعة
وان شئت فاقسم جيب العرض على جيب تمامه واضرب الخارج في جيب
الارتفاع الذي لا سمت له **او** اقسم جيب الارتفاع الذي لا سمت له على جيب
تمام العرض واضرب الخارج في جيب العرض يحصل جيب السعة **وجه آخر**
اقسم جيب تمام العرض على جيب العرض ثم اقسم على الخارج جيب الارتفاع الذي
لا سمت له **او** اقسم جيب تمام العرض على جيب الارتفاع الذي لا سمت له **او**
~~اقسم جيب تمام العرض على جيب الارتفاع الذي لا سمت له~~ ثم اقسم جيب
العرض على الخارج يخرج فيهما جيب السعة **واما** الارتفاع الذي لا سمت له
فاضرب جيب السعة في جيب تمام العرض واقسم الحاصل على جيب العرض يخرج
جيب المطلوب **وان** شئت فاقسم جيب تمام العرض على جيب العرض
واضرب الخارج في جيب السعة **او** اقسم جيب السعة على جيب العرض
واضرب الخارج في جيب تمامه يحصل جيب المراد **او** اقسم جيب العرض

على جيب تمامه واقسم على الخارج جيب السعة او اقسم جيب العرض على جيب السعه ثم اقسم جيب تمام العرض على الخارج تجد فيهما جيب المطلوب الباب الثالث عشر في معرفة بعد القطر اضرب جيب الميل في جيب العرض منحطا يحصل بعد القطر وان شئت فاقسم جيب العرض على الجيب الاعظم واضرب الخارج في جيب الميل او اقسم جيب الميل على الجيب الاعظم واضرب الخارج في جيب العرض يحصل جيب المراد فيهما وجه آخر اقسم الجيب الاعظم على جيب العرض واقسم على الخارج جيب الميل او اقسم الجيب الاعظم على جيب الميل ثم اقسم جيب العرض على الخارج تجد المراد فيهما الباب الرابع عشر في معرفة الاصل المطلق اضرب جيب تمام الميل في جيب تمام العرض منحطا يحصل الاصل المطلق وان شئت فاقسم جيب تمام العرض على الجيب الاعظم واضرب الخارج في جيب تمام الميل يحصل فيهما الاصل وجه آخر اقسم الجيب الاعظم على جيب تمام العرض ثم اقسم جيب تمام الميل على الخارج او اقسم الجيب الاعظم على جيب تمام الميل واقسم على الخارج جيب تمام العرض يخرج فيهما الاصل المطلق طريقة اخرى زد بعد القطر على جيب الغاية ان كان الميل مخالفا للعرض وانقصه من جيبها ان كان موافقا فما كان فهو الاصل واسهل من هذا كله ان تجمع جيب غاية الجزء الى جيب غاية نظيره وتأخذ نصف المجموع فهو الاصل الباب الخامس عشر في معرفة نصف الفضلة اقسم بعد القطر مرفوعا على الاصل يخرج نصف الفضلة وان شئت فاقسم الجيب الاعظم على الاصل واضرب الخارج في بعد القطر او اقسم الاصل على الجيب الاعظم واقسم على الخارج بعد القطر تجد جيب نصف الفضلة فيهما طريقة اخرى اضرب ظل العرض الستيني

المنكوس

المنكوس في جيب الميل واقسم الحاصل على جيب تمام الميل يخرج المراد وان شئت فاقسم جيب الميل على جيب تمام الميل واضرب الخارج في ظل العرض يحصل فيهما جيب المطلوب طريقة اخرى اقسم جيب تمام الميل واقسم على الخارج ظل العرض او اقسم جيب تمام الميل على ظل العرض واقسم جيب الميل على الخارج يخرج فيهما المراد طريقة اخرى اقسم ظل الميل المنكوس الستيني مقام ظل العرض والعرض مقام الميل وتمامه في الاوجه الخمسة يخرج جيب نصف الفضلة الباب السادس عشر في معرفة جيب الترتيب وفضل الدائر اقسم جيب الارتفاع مرفوعا من الاصل يخرج جيب الترتيب وان شئت فاقسم الجيب الاعظم على الاصل واضرب الخارج في جيب الارتفاع يحصل جيب الترتيب طريقة اخرى اضرب جيب الارتفاع في سهم نصف القوس واقسم الحاصل على جيب الغاية تجد جيب الترتيب وان شئت فاقسم سهم نصف القوس على جيب الغاية واضرب الخارج في جيب الارتفاع او اقسم جيب الارتفاع على جيب الغاية واضرب الخارج في سهم نصف القوس يحصل فيهما جيب الترتيب وجه آخر اسقطه من سهم نصف القوس يحصل سهم فضل الدائر الباب السابع عشر في معرفة فضل الدائر من الاصل المعدل والاصل المطلق اجمع بعد القطر الى جيب الارتفاع في البروج المخالفة لعرض البلد وخذ الفضل في البروج الموافقة يخرج جيب تمام فضل الدائر وان شئت فاقسم الجيب الاعظم على الاصل واضرب الخارج في المعدل يحصل جيب تمام فضل الدائر وجه اخر اقسم الاصل على الجيب الاعظم واقسم على الخارج الاصل المعدل او اقسم الاصل المطلق على الاصل المعدل واقسم الجيب الاعظم على الخارج يحصل فيهما جيب تمام فضل

الدائر طريقة اخرى اقسم الاصل المعدل مرفوعا على جيب تمام العرض واقسم الخارج مرفوعا على جيب تمام الميل يخرج جيب تمام فضل الدائر ومتى كان الفضل لبعد القطر في صورة اخذ الفضل فزد قوس الجيب الذي يخرج لك على ص يحصل فضل الدائر الباب الثامن عشر في معرفة الارتفاع من فضل الدائر اسقط سهم فضل الدائر من سهم نصف القوس يبقى جيب الترتيب اضربه في الاصل المطلق منحطا يحصل جيب الارتفاع طريقة اخرى اضرب جيب ما بين فضل الدائر و ص في الاصل المطلق منحطا يحصل الاصل المعدل اجمعه الى بعد القطر ان كان الميل موافقا و فضل الدائر اقل من ص والا فخذ الفضل بينه وبين بعد القطر يحصل جيب الارتفاع وجه آخر اقسم جيب ما بين فضل الدائر و ص على س واضرب الخارج في جيب ما بين فضل الدائر و ص يحصل فيهما الاصل المعدل اعرف منه جيب الارتفاع كما مر الباب التاسع عشر في معرفة دائرة العصر ومعرفة الحصتين زد على ظل الزوال قامة واعرف ارتفاع المجموع ثم اعرف فضل دائره كما تقدم فهو ما بين الظهر والعصر واما الحصتان فاقسم جيب يح ان اردت حصة الشفق وجيب يط ان اردت حصة الفجر على الاصل منحطا ثم ذد ما خرج جيب نصف التعديل ان كان الميل موافقا وان كان مخالفا فما كان اعرف قوسه وزد عليه نصف التعديل ان كان الميل مخالفا والا فانقصه تحصل الحصة المطلوبة الباب عشرين في معرفة حصة السمت اضرب جيب العرض في جيب الارتفاع واقسم الحاصل على جيب تمام العرض يخرج حصة السمت وان شئت فاقسم جيب الارتفاع على جيب تمام العرض واضرب الخارج في جيب العرض او اقسم جيب العرض على جيب

تمامه

تمامه واضرب الخارج في جيب الارتفاع يحصل حصة السمت فيهما وجه آخر اقسم جيب تمام العرض على جيب الارتفاع واقسم على الخارج جيب العرض او اقسم جيب تمام العرض على جيب العرض واقسم على الخارج جيب العرض او اقسم على الخارج جيب الارتفاع يخرج فيهما الحصة الباب الحادي والعشرين في معرفة السمت اجمع حصة السمت الى جيب سعة المشرق ان كان الميل مخالفا والا فخذ الفضل يكن تعديل السمت اقسمه على جيب تمام الارتفاع منحطا يخرج جيب السمت وان شئت فاقسم الجيب الاعظم او تعديل السمت على جيب تمام الارتفاع واضرب الخارج في الآخر يحصل جيب السمت طريقة اخرى اقسم جيب تمام الارتفاع على الفضل بينه وبين تعديل السمت مرفوعا واسقطه من س يبقى جيب السمت وان شئت فاقسم الجيب الاعظم على جيب تمام الارتفاع واضرب الخارج في الفضل بين جيب تمام الارتفاع وتعديل السمت واطرح الحاصل من س يبقى جيب السمت الباب الثاني والعشرين في معرفة المطالع الفلكية اقسم جيب بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين اليها مرفوعا على جيب تمام الميل يخرج جيب مطالع ما بين الجزء والانقلاب القريب منه وان شئت فاقسم الجيب الاعظم على جيب تمام الميل واضرب الخارج في جيب البعد يحصل جيب مطالع ما بين الجزء والانقلاب وجه آخر اقسم جيب تمام الميل على جيب البعد واقسم على الخارج الجيب الاعظم يخرج لك ما تقدم وجه آخر اقسم ظل الميل المنكوس على ظل الميل الكلي ايضا مرفوعا يخرج جيب تمام مطالع ما بين الجزء والاعتدال القريب الباب الثالث والعشرين في معرفة ارتفاع وسط السماء الطالع اعرف سعة المشرق الطالع واجمعها للسمت

الوقت ان خالفت جهته والا فخذ الفضل هذا ان كان السمت شرقيا والا
فبالعكس ومتى زاد المجموع على ص فالزايد عليها منها على الحاصل بعد
ذلك ظل ارتفاع الوقت مرفوعا يخرج ظل وسط سما الطالع استخرج
قوسه فهو وسط سما الطالع الباب الرابع والعشرون في معرفة مطالع الكواكب
الثابته متى علم عرض الكوكب فالدرجة التي تتوسط معه هي درجة
طوله ومطالعها مطالعه وكذا ان كانت درجة طوله احد المنقلبين وله
عرض وان كان عرضه ص توسط مع المنقلب المخالف جهة عرضه وان كان
غير ذلك فان كان عرضه موافقا توسط قبل درجة طوله ان كان المتوسط
برجا صاعدا وبعدها ان كان هابطا وبالعكس ان كان عرضه مخالفا وطريق
ذلك ان تضرب جيب بعد درجة طوله عن اقرب المنقلبين في جيب تمام
عرضه واقسم الحاصل على جيب تمام بعده يخرج جيب مطالع ما بين درجة ممره
واقرب المنقلبين زده على مطالع المنقلب القريب ان كان الكوكب منه على توالي
البروج والا فانقصه فما كان فهو مطالع الكواكب هذا ان كان اختلف جهتا
طوله او كان المحفوظ اقل من تمام الميل الاعظم فان كان غير ذلك فالق
الخارج من قف وزد الباقي او انقصه كما تقدم يحصل المطلوب الباب
الخامس والعشرون في معرفة الضرب والقسمة والجذر من الربع المجيب الستيني
من الجهتين وانما ذكرت هذا الباب لان جميع المسايل المتعلقة بالضرب
والقسمة المتقدمة وغيرها يخرج من الجيب اما الضرب فضع على
الستيني وعلم على احد المضروبين واجعل المضروب الاخر جيبا وانقل الخيط
الى قوسه فما وقع تحت المري من الجيوب المبسوطة فهو حاصل الضرب
مرفوعا فاضربه في س يحصل الجواب ومتى كان احد المضروبين

اكثر

وان كان غير ذلك لزم

اكثر من س فاستعمل جزوي المضروبين المتفقين في المخرج وكمل العمل ثم اضرب
الحاصل في ذلك المخرج يحصل المطلوب والضرب بالقلم اسهل منه بالربع
واما القسمة فاجعل المقسوم عليه جيبا وضع الخيط على قوسه وعلم بالمري على
سدس عشر المقسوم من الجيوب المبسوطة وانقل الى الستيني تجد المري
على خارج القسمة ومتى كان معك مسئلة تحتاج فيها الى ضرب عدد في عدد
وقسمت الحاصل على عدد اخر ليخرج لك المطلوب كما هو غالب المسائل هذا الفن
وقد تقدم في جميع الابواب فطريقه ان تجعل المقسوم عليه جيبا وتضع
الخيط على قوسه وتعلم على احد المضروبين من الجيوب المبسوطة فتنقل
الخيط لقوس المضروب الاخر فما وقع تحت المري من الجيوب المبسوطة
فهو المطلوب طريقة اخرى انزل من جيب التمام بالمقسوم عليه ومن الستيني
باحد المضروبين وضع الخيط على تقاطعهما ثم انزل من جيب التمام بالمضروب
الاخر الى الخيط وارجع من التقاطع في الجيوب المبسوطه الى الستيني
تجد المطلوب واما الجذر فانظر الى العدد الذي تريد جذره وخذ جزوا
من اجزايه كنصفه او ربعه او عشره او جزوا من احد عشر او جزا من ثلاثة
عشر او من سبعة عشر او غير ذلك وليكن الجزو الذي تاخذه اقل
من مائة وعشرين بقدر مخرجه فاكثر ليمكن استعماله ثم اجمع الجزو لما
الى مخرجه وضع الخيط على الستيني وبالمري على الباقي من الجيوب المنكوسه
وادخل من المري على الستيني تجد الجذر المطلوب مثال ذلك اردنا جذر اربع
مائة اخذنا ربعه وهو مائة زدنا عليه مخرجه وهو اربعة ثم وضعنا على
الستيني وعلمنا على نصف المجموع وهو نب ثم نقصنا المخرج وهو اربعة
من نصف المجموع وهو نب يبقى مو حركنا الخيط حتى وقع المري عليها من الجيوب

الجزو ح

شرح الجزو وخذ نصفه وحرك الخيط حتى يقع المري على

اربعمائة

الوقت ان خالفت جهته والا فخذ الفضل هذا ان كان السمت شرقيا
فبالعكس ومتى زاد المجموع على ص فالزايد عليها منها على الحاصل
ذلك ظل ارتفاع الوقت مرفوعا يخرج ظل وسط سما الطالع
قوسه فهو وسط سما الطالع الباب الرابع والعشرين في معرفة مطا
الثابتة متى علم عرض الكوكب فالدرجة التي تتوسط معه هي
طوله ومطالعها مطالعه وكذا ان كانت درجة طوله احد المنقل
عرض وان كان عرضه ص توسط مع المنقلب المخالف لجهة عرض
غير ذلك فان كان عرضه موافقا توسط قبل درجة طوله ان
برجا صاعدا وبعدها ان كان هابطا وبالعكس ان كان عرضه مخا
ذلك ان تضرب جيب بعد درجة طوله عن اقرب المنقلبين في
عرضه واقسم الحاصل على جيب تمام بعده يخرج مطالع ما بين درجة
واقرب المنقلبين زده على مطالع المنقلب القريب ان كان الكوكب
البروج والا فانقصه فما كان فهو مطالع الكواكب هذا ان كان اختلا
طوله او كان المحفوظ اقل من تمام الميل الاعظم فان كان غير
الخارج من قف وزد الباقي او انقصه كما تقدم يحصل المطلو
الخامس والعشرين في معرفة الضرب والقسمة والجذر من الربع
من الجهتين وانما ذكرت هذا الباب لان جميع المسايل المت
والقسمة المتقدمة وغيرها يخرج من الجيب اما الضرب
الستيني وعلم على احد المضروبين واجعل المضروب الاخر
الى قوسه فما وقع تحت المري من الجيوب المبسوطة فهو
مرفوعا فاضربه في س يحصل الجواب ومتى كان احد

المتفقين ح

ستعمل جزوي المضروبين المتفقين في المخرج وكمل العمل ثم اضرب
المخرج يحصل المطلوب والضرب بالقلم اسهل منه بالربع
فاجعل المقسوم عليه جيبا وضع الخيط على قوسه وعلم بالمري على
المقسوم من الجيوب المبسوطة وانقل الى الستيني تجد المري
قسمة ومتى كان معك مسيلة تحتاج فيها الى ضرب عدد في عدد
اصل على عدد اخر ليخرج لك المطلوب كما هو غالب المسايل هذا الفن
جميع الابواب فطريقه ان تجعل المقسوم عليه جيبا وتضع
قوسه وتعلم على احد المضروبين من الجيوب المبسوطة فتنقل
المضروب الاخر فما وقع تحت المري من الجيوب المبسوطة
طريقة اخرى انزل من جيب التمام بالمقسوم عليه ومن الستيني
روبين وضع الخيط على تقاطعهما ثم انزل من جيب التمام بالمضروب
الخيط وارجع من التقاطع في الجيوب المبسوطه الى الستيني
لوب واما الجذر فانظر الى العدد الذي تريد جذره وخذ جزوا
كنصفه او ربعه او عشره او جزوا من احد عشر او جزا من ثلاثة
ومن سبعة عشر او غير ذلك وليكن الجزو الذي تاخذه اقل
وعشرين بقدر مخرجه فاكثر ليمكن استعماله ثم اجمع الجزو
جه وضع الخيط على الستيني وبالمري على الباقي من الجيوب المنكوسه
من المري على الستيني تجد الجذر المطلوب مثال ذلك اردنا جذر الربع
اخذنا ربعه وهو ماية ذدنا على مخرجه وهو اربعة ثم وضعنا على
يني وعلمنا على نصف المجموع وهو نب ثم نقصنا المخرج وهو اربعة
نصف المجموع وهو نب يبقى مو حركنا الخيط حتى وقع المري عليها من الجيوب

المنكوسة ودخلنا من المري الى الستيني وجدنا من اجزائه عشرون وهو
الجذر المطلوب لربع ماية المفروضة خاتمه متى اردت تحويل مسيلة من
مسايل الجيب الى الحساب فانظر ان كان فيها تعليم ونقل فاضرب الجيب المعلم
عليه في الجيب المنقول الى قوسه واقسم الحاصل على جيب الموضوع عليه
يخرج المطلوب فان كان الموضوع عليه هو الستيني فهو المقسوم عليه
فحط الحاصل رتبة يحصل المطلوب مثاله من الظل المبسوط من طريق
قولهم ضع الخيط على الارتفاع وعلم على القامة من الجيوب المبسوطة وانقل
الى تمام الارتفاع تجد المري على الظل المبسوط فيضرب القامة في جيب
تمام الارتفاع لانه المنقول اليه وتقسم الحاصل على جيب الارتفاع لانه
جيب الموضوع عليه يحصل المطلوب مثاله من قطر الظل قولنا ضع الخيط
على الارتفاع وعلم على القامة من الجيوب المبسوطة وانقل الى الستيني
تجد قطر المبسوط فتضرب القامة في الجيب الاعظم وهو الستين وتقسم
الحاصل على جيب الارتفاع يخرج قطر المبسوط واضرب القامة في الستين
هو قولنا اقسم على القامة مرفوعة اي بعد ضربها في ستين ومثاله
من الميل ضع على الستيني وعلم على جيب الميل الاعظم وانقل الى بعد الدرجة
من اول القوس تجد المري على جيب الميل فتضرب جيب الميل الاعظم
في جيب بعد الدرجة واقسم الحاصل على الاعظم وهو س بان تحطه
رتبة وهو معنى قولنا منحطا يخرج جيب الميل ومن مسايل التقاطع
كل مسيلة قيل فيها انزل من جيب التمام بكذا او من الستيني بكذا وضع على التقاطع
ثم انزل من احد الخطين بكذا الى الخيط وارجع من التقاطع الى الجهة الاخرى او الى القوس
تجد كذا فانك تضرب جيب المنزل ثانيا من احد الجهتين في المنزول به اولا من
الاخرى

الاخرى وتقسم الحاصل على المنزول به اولا من الجهة الاولى يخرج المطلوب
ومثاله من الميل قلنا انزل من جيب التمام بثلاثين ومن الستين باثنى عشر وضع الخيط
على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بجيب بعد الدرجة الى الخيط وارجع من التقاطع
الى الستيني تجد جيب الميل او الى القوس تجد الميل فاضرب جيب البعد في الاثنى عشر
واقسم الحاصل على الثلاثين يخرج جيب الميل ومثاله من بعد القطر انزل
من جيب التمام بثلاثين ومن الستيني بنصف جيب العرض وضع الخيط على التقاطع
ثم انزل من جيب التمام بجيب الميل الى الخيط وارجع الى الستيني تجد بعد القطر
فاضرب جيب الميل في نصف جيب العرض واقسم الحاصل على ثلاثين يخرج بعد القطر
ومثاله من الظل انزل من جيب التمام بجيب الارتفاع ومن الستيني بجيب
تمامه وضع على التقاطع ثم انزل من جيب التمام او من الستيني بالقامه
الى الخيط وارجع الى الجهة الاخرى تجد الظل المبسوط في الاول والمنكوس
في الثاني فاضرب القامة في جيب تمام الارتفاع واقسم الحاصل على جيب
الارتفاع يخرج الظل المبسوط او اضرب القامة في جيب الارتفاع واقسم
الحاصل على جيب تمامه يخرج الظل المنكوس وكل مسيلة قيل فيها انزل
من جيب التمام بكذا او من الستيني بكذا وضع الخيط على التقاطع يقطع
من اول القوس المطلوب فانك ترفع كلا من المقدارين المنزول بهما والموضوع
على تقاطعهما واستخرج جذر مجموع المربعين وتقسم على الجذر الخارج
القدر المنزول به من الستيني وتضرب الخارج في س يحصل المطلوب
مثاله قولهم انزل من جيب التمام بالظل ومن الستيني بالقامة وضع
الخيط على مقاطعهما يقع من اول القوس ارتفاع ذلك الظل مبسوطا
كان او منكوسا فربع القامة واعرف جذر مجموعهما واقسم عليه القامة المرفوعة

يخرج جيب الارتفاع فهذه نبذة يقاس عليها غيرها من المسايل فمن اتقنها
لم يخف عليه من هذا الباب شيء وهذا اخر ما اردنا ان نبين في هذه المقدمة
ومن اراد الزيادة فعليه بكتابي المسمى بمقاصد الطلاب في معرفة
المسائل بالحساب والحمد لله وحده وصلى الله على سيدنا محمد وآله
وصحبه وسلم تسليما كثيرا وقع الفراغ من تحرير هذه
الرساله في سنه ١١٦٣ في شهر شعبان
وانا عبد الله المنجم الثاني
من باب العالي

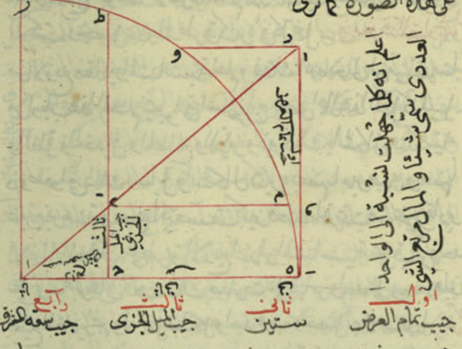
في استخراج المقدار المجهول من المقادير الاربعة المتناسبة نسبة
هندسية اعني تكن نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع
ولسهولة العمل جمعنا المقادير المتناسبة الفلكية في جدول ويكن
المطلوب احد المقادير الاربعة في سطر من سطور الجدول فان لك في استخراجه
خمسة عشر طريقا الطريق الاول تفرض المجهول الرابع فتقسم المضروب الثاني
في الثالث على الاول يخرج الرابع الثاني ان تقسم الثاني على الاول
وتضرب الخارج بالقسمة في الثالث يحصل الرابع الثالث ان تقسم الثالث
على الاول وتضرب الخارج في الثاني تجد الرابع الرابع ان تقسم الاول
على الثاني وتقسم الثالث على الخارج بالقسمة يخرج الرابع الخامس ان
تقسم الاول على الثالث وتقسم الثاني على الخارج بالقسمه يخرج الرابع
فهذه خمس طرق في استخراج الرابع المجهول والفضل بين الرابع
والثالث يعلم بمثل هذه الطرق الخمسه لان كل اربعة اعداد متناسبه
فان نسبة الاول الى الفضل الذي بينه وبين الثاني كنسبة الثالث
الى الفضل الذي بينه وبين الرابع فعلى ذلك اذا قسمت مضروب فضل ما بين
الاول والثاني في الثالث على الاول حصل الفضل بين الثالث
والرابع الطريق الثاني ان تقسم الفضل بين الاول والثاني على الاول
واضرب الخارج في الثالث يحصل الفضل بين الثالث والرابع الطريق
الثالث اقسم الثالث على الاول واضرب الخارج في الفضل بين الاول
والثاني يحصل الفضل بين الثالث والرابع الطريق الرابع اقسم الاول
على الفضل بين الاول والثاني واقسم الثالث على الخارج بالقسمه يخرج
الفضل بين الثالث والرابع الطريق الخامس اقسم الاول على الثالث

واقسم الفضل بين الاول والثانى على الخارج بالقسمة يخرج الفضل
بين الثالث والرابع فقد علمنا الفضل بين الثالث والرابع بخمس طرق
آخر فان كان الثانى اعظم من الاول فزد الفضل على الثالث يحصل
جملة الرابع وان كان الثانى اصغر فنقص الفضل من الثالث
يبقى الرابع ثم ان كان الفضل بين الثانى والرابع يعلم بهذه الخمس طرق
وذلك ان نسبة الاول الى الفضل بينه وبين الثالث كنسبة الثانى
الى الفضل بينه وبين الرابع لان نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثانى
الى الرابع بالتبديل وقد بينا انه اذا تناسب اربع اعداد فان نسبة الاول
منها الى الفضل الذي بينه وبين الثانى كنسبة الثالث الى الفضل
بينه وبين الرابع فاذا علمت الفضل بين الثانى والرابع فزده على الثانى
ان كان الثالث اكثر من الاول ونقصه من الثانى ان كان الثالث اقل
من الاول يحصل الرابع بخمس طرق آخر فقد تبين ان الرابع المجهول يعلم بخمسة
عشر طريقا خمسة منها يخرج الرابع بجملته وخمسة يخرج الفضل بين
الثالث والرابع ويخرج منها الرابع وخمسة يخرج بها الفضل بين الثانى
والرابع ويعلم منه الرابع تنبيه اذا كان المجهول غير الرابع فانقل المقادير
بحيث يصير المجهول فى البيت الرابع والمعلوم منها فى باقى البيوت ثم استخرج
الرابع على ما تقدم تنبيه ان استعملت النسبة عوض الضرب والقسمة
حصل الرابع بخمسة عشر طريقا اخر فعلى ذلك يمكن ان يحصل فى علم
الاعمال الفلكية وجوه كثيره لم ينتبه اليها احد من المتقدمين
والقاعدة المستعمله ان كان المجهول احد الطرفين فاضرب احد المتوسطين
فى الاخر فما حصل اقسمه على الطرف المعلوم يخرج المجهول وان كان احد

المتوسطين

المتوسطين معلوما فاضرب احد الطرفين فى الاخر واقسمه على المتوسط
المعلوم يخرج الوسط الاخر فاحكم هذا الباب تستغنى به عن ساير
الكتب ويحصل عندك طرق كثيره فى كل عمل به فى معرفة المقدار المجهول
من الاربع مقادير المتناسبة اعلم وفقك الله تعالى ان من تقدمنا
من ارباب هذا العلم يحبوا فى استخراج بعض اعمال هذا العمل كالميل
والظل والتعديل والمطالع والداير وغير ذلك باشكال هندسيه
و وضعوا فى ذلك رسايل واشكال كثيره بعضها مبرهنه وبعضها
غير مبرهنة وبعضها بتعسف كبير فعندما فرغت من تحرير مقادير
الاعمال الفلكيه على طريق الاربع اعداد المتناسبة على قياس واحد
على وجه برهانى فعند ذلك صارت ~~على قياس واحد على وجه برهانى~~
جميع المقادير المجهوله بعمل بشكل واحد قرب وحصل به الاستغنا والطريق
تخط خطا مستقيما على بسيط مستوى باى قدر شيت وقسم على
طرفه خطا مستقيما على زاوية قايمة و ادر ربع داير بهذه الصورة
ثم اقسم محيط الربع بتسعين جزء ليسهل مقدار ما تريد من القسى وتقسم
خط ا ه ستين قسما متساوية ليؤخذ منه مقدار جيوب القسى
المفروضة وتفرض المجهول المقدار الرابع فتجعل ا ه بقدر المقدار الثانى
ويخرج منه خط مستقيم بغير نهاية ثم اجعل ه د بقدر المقدار الاول
وصل ا د ثم اجعل ا ح بقدر المقدار الثالث واخرج من ح خطا
يوازى ه د الى الخط ا د فتلقاه على نقطة ح فيكون ح ا المقدار
الرابع المجهول وعلى هذه القاعده تستمر اخراج المقدار المجهول فى
ساير الاعمال الفلكيه مثاله اردنا استخراج سعة المشرق

فوجدنا على طريق الاربع اعداد المتناسبة مكتوب فى الجداول
على هذه الصورة كما ترى



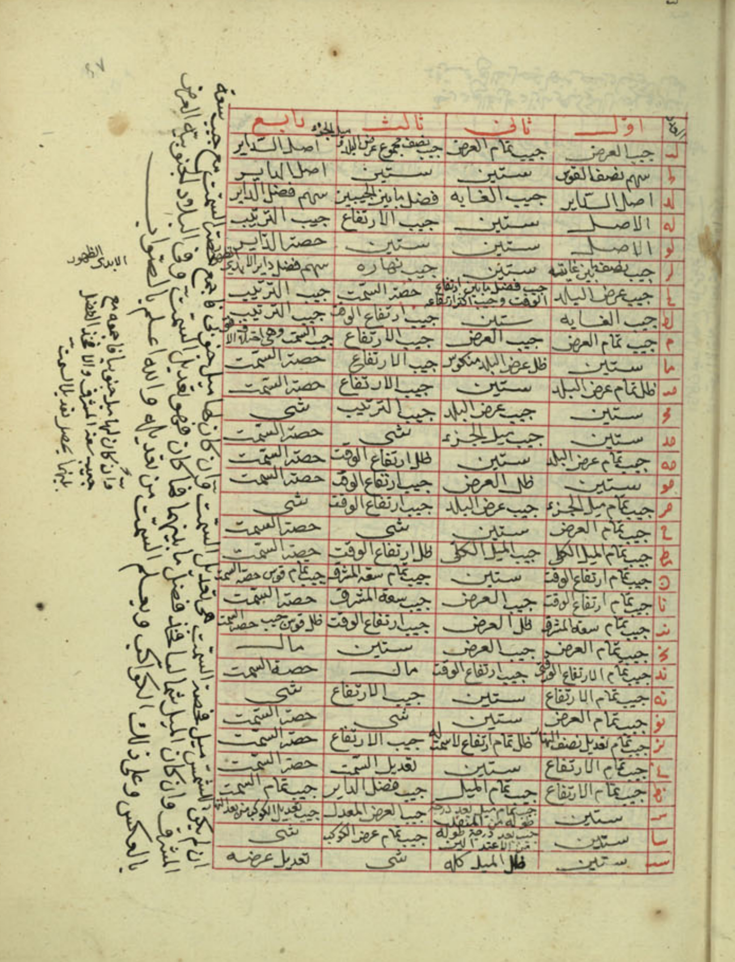
فجعلنا ا ه ستين وهو مقدار نصف القطر وجعلنا ه د بمقدار
جيب تمام عرض البلد وجعلنا ح بمقدار الميل الذى تريد سعة
مشرقه فيكون ا ح جيب سعة المشرق وعلى ذلك يأتى الاعمال
تنبيه فاذا تقررت هذه القاعده فلنخصها ونقول اجعل و
بعد عرض البلد واخرج من و خطا يوازى ا ه الى ه د وصل
ا د ثم اجعل ه م ميل الجزء الذى تريد سعة مشرقه واخرج من
م خطا يوازى ا ه تلق ا د على ح فاخرج من ح خطا يوازى ا ل
الى ط فيكون ط ر سعة المشرق ومن عكسه يعلم الميل من سعة
المشرق وخط ا د كاف فى ذلك البلد ابدا لنسبة سعة المشرق
والميل فى ذلك العرض تنبيه يعلم المقدار المجهول بهذا الشكل

بتلك

بتلك الخمسة عشر طريق المذكوره فى الباب الذى قبل هذا الباب
وهو ظاهر فقد حصل الاستغناء بهذا الشكل عن جميع
الاشكال الذى تكلفها المتقدمون من استخراج الميل من معلوم
ضلع القايمة وهو مطالع الجزء لطريق الظل الستينى وهو
ان نسبة جيب مطالع الجزء الى ظل ميل الجزء كنسبة
الجيب الاعظم الى ظل الميل الاعظم اذا وقع وتر على قطر
دايرة فان نسبة احد قسمى الوتر الى الاخر كنسبة سطح
قسمى القطر الى مربع المنسوب اليه كل ثلاثة اقدار فان
نسبة كل واحد منهما الى الاخر مولفه من نسبة الى
الثالث ومن نسبة الثالث الى الاخر وكل ثلاثة اقدار
فان نسبة مربع احدهما الى سطح المقدار من الباقيين
مولفة من نسبة القدر المطلوب فى نسبة الى احد القدرين
الباقيين متناه لقسمته ايضا الى القدر الاخر وكل اربعة
اقدار فان مسطح الاول والثانى الى مسطح الثالث
والرابع مولفه من نسبة الاول
الى الثالث ومن الثانى
الى الرابع والله
اعلم
م

قال الشيخ شهاب الدين المجدي اعزه الله تعالى اذا كان في الاعداد الاربعة المتناسبة في احدها ستين فان كانت مضروبا فيها فاقسم احد العددين على الاخر منحطا وان كان مقسوما عليها فاضرب منحطا

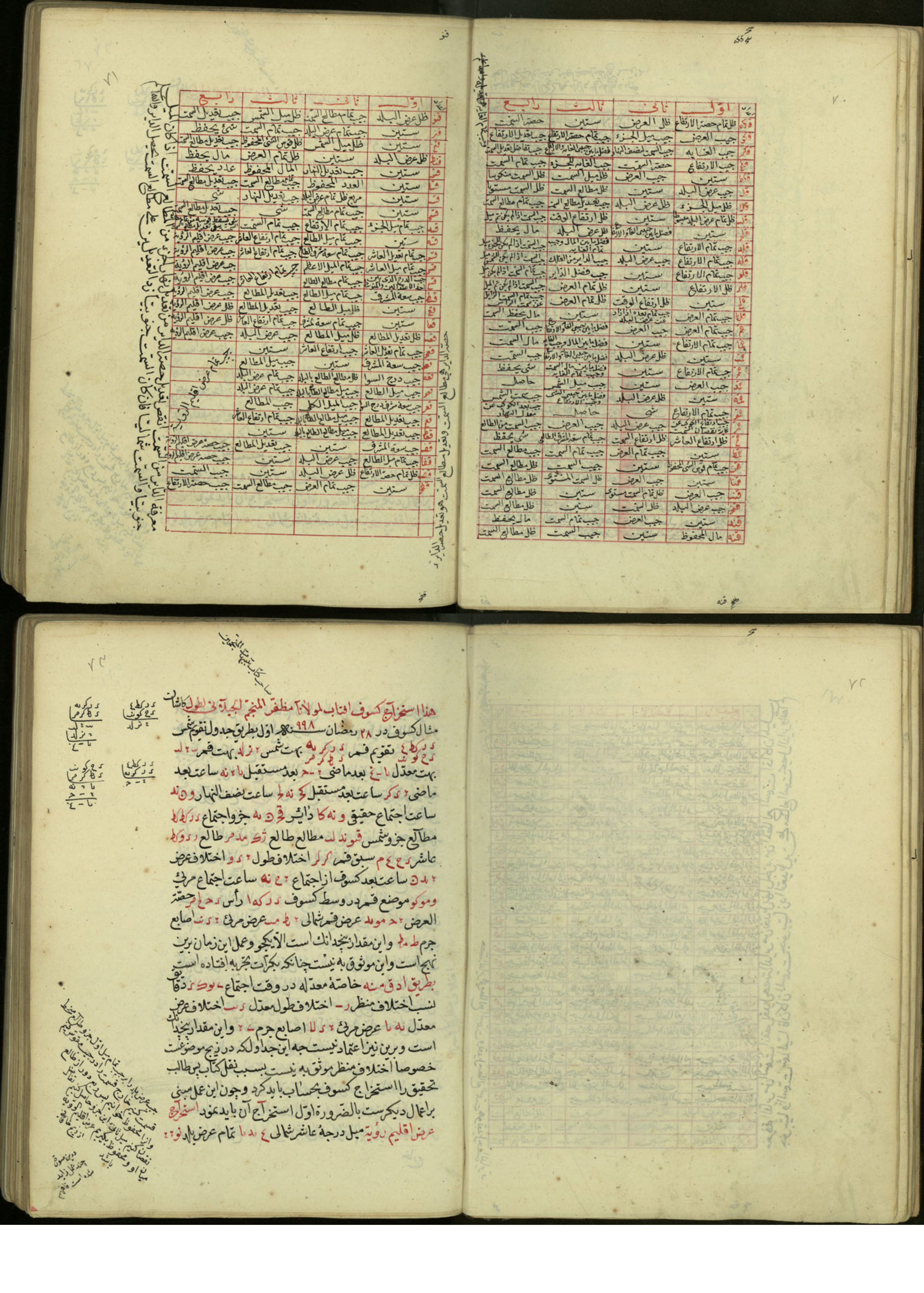
العدد	اول	ثاني	ثالث	رابع
ا	ستين	ظل عرض البلد	ظل ميل الجزء	جيب تعديل النهار
ب	جيب تمام ميل الجزء	جيب عرض البلد	جيب ميل الجزء	شي
ج	جيب تمام عرض البلد	ستين	شي	جيب تعديل النهار
د	جيب تمام ميل الجزء	ستين	جيب تمام سعة المشرق	جيب تمام تعديل النهار
ه	ستين	جيب مطالع الجزء منحطا كذا	جيب التعديل الكلي	جيب تعديل النهار
و	جيب تمام الميل	جيب عرض البلد	جيب سعة المشرق	جيب تعديل النهار
ز	جيب تمام سعة المشرق	ظل عرض البلد	جيب ميل الشمس	ظل تعديل النهار
ح	ستين	جيب عرض البلد	ظل سعة المشرق	ظل تعديل النهار
ط	اصل الداير	ستين	فضل ما بين الغايه وفضله	جيب التعديل
ي	نصف مجموع جيبي الغايه ونظيرها	ستين	فضل ما بين الغايتين نصف الجيب	جيب تعديل النهار
يا	الاصل الداير	ستين	جيب الغايه	سهم نصف القوس
يب	جيب تمام العرض	جيب العرض	ستين	شي
يج	جيب تمام الميل	جيب الميل	شي	جيب تعديل النهار
يد	جيب تمام الميل	ستين	جيب الميل	مال
يه	جيب العرض	ستين	مال	جيب التعديل
يو	جيب تمام الميل	جيب الميل	خمسه	الفضله
يز	الفضله	ستين	ظل عرض البلد اصابع	جيب التعديل
يح	اثني عشر	خمسه	ظل الميل او المبعد	الفضله
يط	جيب تمام التعديل	ظل تمام ارتفاع لا سمت له	جيب الميل	جيب التعديل
ك	جيب الغايه	جيب ارتفاع الوقت	سهم نصف القوس	جيب الترتيب
كا	جيب تمام العرض	ستين	جيب ارتفاع الوقت	الحاصل
كب	جيب تمام ميل الجزء	ستين	الحاصل	جيب الترتيب
كج	جيب تمام العرض	ستين	فضل ما بين جيبي الغايه والارتفاع	شي
كد	جيب الغايه	ستين	سهم نصف القوس	سهم فضل الداير
كه	جيب الغايه	فضل ما بين جيبي الغايه والارتفاع	سهم نصف القوس	حصة الداير
كو	ستين	ستين	فضل ما بين جيبي الغايه والارتفاع	سهم فضل الداير
كز	ستين	حصة الداير	جيب ارتفاع الوقت	جيب الترتيب
كح	نصف جيبي الغايه ونظيرها	حصة الداير	فضل ما بين جيبي الغايه والارتفاع	سهم فضل الداير
كط	ستين	ستين	جيب ارتفاع الوقت	جيب الترتيب
ل	نصف الجيبين	نصف الجيبين	ستين	حصة الداير
لا	ستين	ستين	جيب تمام ميل الجزء	اصل الداير



العدد	اول	ثاني	ثالث	رابع
لب	جيب العرض	جيب تمام العرض	جيب نصف مجموع عرض البلد وميل الجزء	اصل الداير
لج	سهم نصف القوس	ستين	ستين	اصل الداير
لد	اصل الداير	جيب الغايه	فضل ما بين الجيبين	سهم فضل الداير
له	الاصل	ستين	جيب الارتفاع	جيب الترتيب
لو	الاصل	ستين	ستين	حصة الداير
لز	جيب نصف ما بين غايته	ستين	جيب نهاره	سهم فضل داير الابدي الظهور
لح	جيب عرض البلد	جيب فضل ما بين ارتفاع الوقت وجيب اكثر ارتفاعه	حصة السمت	جيب الترتيب
لط	جيب الغايه	ستين	جيب ارتفاع الوقت	جيب الترتيب
م	جيب تمام العرض	جيب العرض	جيب الارتفاع	جيب السمت وهي اختلاف الا
ما	ستين	ظل عرض البلد منكوس	جيب الارتفاع	حصة السمت
مب	ظل تمام عرض البلد	ستين	جيب الارتفاع	حصة السمت
مج	ستين	جيب عرض البلد	جيب الترتيب	شي
مد	ستين	جيب ميل الجزء	شي	حصة السمت
مه	جيب تمام عرض البلد	ستين	ظل ارتفاع الوقت	حصة السمت
مو	ستين	ظل العرض	جيب ارتفاع الوقت	حصة السمت
مز	جيب تمام ميل الجزء	جيب عرض البلد	جيب ارتفاع الوقت	شي
مح	جيب تمام العرض	ستين	شي	حصة السمت
مط	جيب تمام الميل الكلي	جيب الميل الكلي	ظل ارتفاع الوقت	حصة السمت
ن	جيب تمام ارتفاع الوقت	ستين	جيب تمام سعة المشرق	جيب تمام قوس حصة السمت
نا	جيب تمام ارتفاع الوقت	جيب العرض	جيب سعة المشرق	حصة السمت
نب	جيب تمام سعة المشرق	ظل العرض	جيب ارتفاع الوقت	ظل قوس جيب حصة السمت
نج	جيب تمام العرض	جيب العرض	ستين	مال
ند	جيب تمام الارتفاع الوقتي	جيب ارتفاع الوقت	مال	حصة السمت
نه	جيب تمام الارتفاع	ستين	جيب الارتفاع	شي
نو	جيب تمام العرض	ستين	شي	حصة السمت
نز	جيب تمام تعديل نصف النهار	ظل تمام ارتفاع لا سمت له	جيب الارتفاع	حصة السمت
نح	جيب تمام الارتفاع	ستين	تعديل السمت	حصة السمت
نط	جيب تمام الارتفاع	جيب تمام الميل	جيب فضل الداير	جيب تمام السمت
س	ستين	جيب تمام ميل بعد درجة طوله من المنقلب	جيب العرض المعدل	جيب تعديل الكوكب من بعده
سا	ستين	جيب بعد درجة طوله من الاعتدالين	جيب تمام عرض الكوكب	شي
سب	ستين	ظل الميل كله	شي	تعديل عرضه

العدد	اول	ثاني	ثالث	رابع
سج	ستين	جيب تمام الميل كله	جيب مجموع عرضه وتعديل عرضه ان اتفقا او تفاوتهما ان اختلفا	جيب تعديل الكوكب عن معدل النهار
سد	جيب الميل الثاني لدرجة طوله	جيب الميل الاول لدرجة طوله	جيب العرض المعدل	جيب بعده عن معدل النهار
سه	جيب تمام بعده عن معدل النهار	ستين	جيب تمام عرض الكوكب المعدل	جيب تمام اختلاف بعد الكوكب
سو	ستين	ظل الميل الاعظم	ظل بعد الكوكب المعدل	شي
سز	ستين	جيب تمام مطالع درجة طوله	شي	جيب اختلاف بعد الكوكب
سح	ستين	ظل ميل بعد الكوكب من الانقلاب	ظل بعد الكوكب عن معدل النهار	جيب اختلاف البعد
سط	جيب تمام بعد الكوكب عن المعدل	جيب بعد ميل طوله من المنقلبين	ظل ميل بعد طوله من المنقلبين	جيب اختلاف البعد
ع	ستين	جيب ميل بعد طوله من المنقلبين	ظل عرض الكوكب المعدل	ظل اختلاف بعد الكوكب
عا	جيب تمام الميل كله	ظل بعده عن معدل النهار	جيب بعد مطالع طوله من المنقلبين	جيب اختلاف بعد الكوكب
عب	جيب تمام بعده عن المعدل	جيب تمام عرضه	جيب تمام درجته من المنقلبين	جيب المطالع من المنقلب
عج	جيب تمام بعده عن المعدل	جيب تمام ميل طول الكوكب	جيب بعد طوله من المنقلبين	شي
عد	جيب تمام درجة طوله	جيب تمام عرضه	شي	جيب المطالع من المنقلب
عه	ظل الميل الاعظم	بعد طوله من الاعتدالين	ستين	ظل تعديل المطالع
عو	جيب تمام عرض البلد	ستين	جيب ميل الجزء	جيب سعة المشرق
عز	جيب الميل كله	جيب ميل الجزء	جيب سعة مشرق السرطان	جيب سعة المشرق
عح	جيب عرض البلد	جيب تمام ميل الجزء	جيب تعديل النهار	جيب سعة المشرق
عط	ستين	جيب تمام ميل الجزء	جيب نصف قوس نهاره	جيب سعة المشرق
ف	جيب الميل الكلي	ستين	جيب سعة مشرق السرطان	شي
فا	ستين	شي	جيب ميل الجزء	جيب سعة المشرق
فب	ظل تعديل النهار	جيب الميل	ظل عرض البلد	جيب تمام سعة المشرق
فج	جيب عرض البلد	ستين	ظل تعديل النهار	ظل سعة المشرق
فد	ستين	جيب تمام ميل الجزء	جيب تمام تعديل نصف النهار	جيب تمام السعه
فه	جيب تمام عرض البلد	جيب عرض البلد	جيب الارتفاع الذي لا سمت له	جيب سعة المشرق
فو	ستين	ظل عرض البلد	جيب الارتفاع الذي لا سمت له	جيب سعة المشرق
فز	عرض البلد	ستين	جيب الميل الجزئي	جيب الارتفاع الذي لا سمت له
فح	ستين	ظل تمام عرض البلد	جيب سعة المشرق	جيب الارتفاع الذي لا سمت له
فط	ظل عرض البلد	ستين	جيب سعة المشرق	جيب الارتفاع الذي لا سمت له
ص	جيب ميل الجزء	جيب تعديل النهار	جيب تمام تعديل نهار الجزء	جيب الارتفاع الذي لا سمت له
صا	جيب تمام عرض البلد	ستين	ظل ميل الجزء	جيب تعديل النهار
صب	قطر الظل	ستين	ظل ميل الجزء	جيب الارتفاع
صج	قطر الظل المنكوس	ستين	القامه ١٢	جيب تمام الارتفاع

العدد	اول	ثاني	ثالث	رابع
صد	جيب الارتفاع	جيب تمام الارتفاع	ستين	الظل المبسوط
صه	جيب تمام الارتفاع	جيب الارتفاع	ستين	الظل المنكوس
صو	الظل المنكوس	اجزاء المقياس	اجزاء ذلك المقياس	الظل المبسوط
صز	قطر الظل المبسوط	الظل المبسوط	ستين	جيب تمام الارتفاع
صح	قطر الظل المنكوس	الظل المنكوس	ستين	جيب الارتفاع
صط	ستين	الظل الستيني المعكوس	اجزاء الشخص	الظل المعكوس
ق	اجزاء الشخص	ظله المبسوط	اجزاء شخص اخر	ظله المبسوط
قا	ستين	جيب الاجزا	جيب الميل الكلي	جيب ميل الجزء
قب	جيب تمام ميل تمام الجزء المطلوب	ستين	جيب الميل الاول	جيب الميل الثاني
قج	جيب تمام الميل كله	ستين	جيب الاجزا	ظل الميل الثاني معكوسا
قد	جيب مجموع مربعي الجيب الاعظم وظل الميل	ستين	ظل الميل الاول	جيب الميل الثاني
قه	جذر مجموع مربعي جيب تمام الميل الاعظم وجيب الميل الاول	ستين	جيب الميل الاعظم	جيب الميل الثاني
قو	جيب ميل تمام الجزء المطلوب ميله	ستين	جيب تمام الميل الاعظم	جيب تمام الميل الثاني
قز	جيب تمام الميل كله	جيب تمام الميل الثاني	جيب الميل الاول	جيب الميل الثاني
قح	جيب تمام ميل الجزء	جيب تمام الميل كله	جيب اجزاء البروج	جيب المطالع
قط	جيب تمام ميل الجزء	ستين	جيب تمام اجزاء ذلك البروج	جيب تمام المطالع
قي	ظل الميل الاعظم	ظل ميل الجزء	ستين	جيب المطالع
قيا	ستين	جيب تمام ميل تمام الميل الثاني الدرج البروج	جيب اجزاء البروج	جيب المطالع
قيب	جيب تمام الميل كله	ستين	جيب تمام درج البروج	جيب تمام المطالع
قيج	ستين	ظل الميل الاعظم	ظل ميل الجزء	جيب المطالع
قيد	ستين	ظل تمام الميل كله معكوسا	ظل الميل الجزء	جيب المطالع
قيه	ظل تمام الميل كله مستويا	ظل ميل الجزء	ستين	جيب المطالع
قيو	جيب تمام ميل الجزء	جيب تمام الميل كله	جيب درج السوا	جيب المطالع
قيز	ستين	جيب تمام المطالع	جيب الميل كله	شي
قيح	جيب تمام قوس الشيء	ستين	جيب المطالع	جيب درج السوا
قيط	جيب تمام ميل تمام المطالع الاول	ستين	جيب المطالع	جيب درج السوا
قك	جيب ميل مطالع الاول	جيب ميل المطالع الثاني	جيب المطالع	جيب درج السوا
قكا	جيب الميل الاعظم	جيب الميل الثاني للطالع	ستين	جيب درج السوا
قكب	جيب تمام الميل الثاني لدرجة طوله	جيب تمام الميل كله	جيب عرض الكوكب المعدل	تعديل الكوكب عن معدل النهار
قكج	جيب مطالع درجة طوله بالفلك	جيب بعد طوله من الاعتدالين	جيب عرضه المعدل	جيب بعد الكوكب عن معدل النهار
قكد	ستين	جيب تمام العرض	جيب مطالع السمت	حصة الارتفاع



اعداد	اول	ثاني	ثالث	رابع
قكه	ظل تمام حصة الارتفاع	ظل العرض	ستين	حصة السمت
قكو	جيب العرض	جيب ميل الجزء	جيب تمام حصة الارتفاع	جيب تعديل الارتفاع
قكز	جيب الغايه	جيب السمت لنصف النهار	فضل ما بين جيبي الغايه والارتفاع	جيب تفاضل تعديل السمت
قكح	جيب الارتفاع	حصة السمت	جيب الغايه للجزء	جيب تمام السمت
قكط	ستين	جيب العرض	ظل ميل السمت	ظل السمت منكوسا
قل	جيب عرض البلد	ستين	ظل مطالع السمت	ظل السمت مستويا
قلا	ظل ميل الجزء	ظل عرض البلد	جيب تعديل مطالع السمت	جيب تمام مطالع السمت
قلب	ظل تمام عرض البلد مبسوطا	ستين	ظل ارتفاع الوقت	جيب السمت اذا لم يكن تم ميل
قلج	ستين	فضل ما بين جيبي الغاية والارتفاع	ظل عرض البلد	مال يحفظ
قلد	جيب تمام الارتفاع	ستين	فضل ما بين المال وجيب تمام الغايه	جيب السمت اذا لم يكن للجزء ميل
قله	جيب تمام الارتفاع	جيب عرض البلد	جيب الدائر من الفلك	جيب السمت اذا لم يكن [illegible]
قلو	جيب تمام الارتفاع	ستين	جيب فضل الدائر	جيب تمام السمت اذا لم يكن [illegible]
قلز	ظل الارتفاع	ستين	ظل تمام العرض	جيب السمت اذا لم يكن ع الميل
قلح	ستين	ظل ارتفاع الوقت	ظل تمام العرض	جيب تمام السمت الزائل عن سمت الراس
قلط	جيب تمام العرض	جيب تمام بعده اذا زاد عن عرض البلد	ستين	مال يحفظ السمت
قم	جيب تمام العرض	جيب العرض	فضل ما بين جيبي الغاية والارتفاع	جيب السمت
قما	جيب تمام الارتفاع	ستين	فضل ما بين المال وجيب الغاية	مال السمت
قمب	ستين	ظل عرض البلد	فضل ما بين جيبي الغاية والارتفاع	جيب السمت
قمج	جيب تمام الارتفاع	ستين	فضل ما بين مال السمت وجيب تمام الغايه	شيء يحفظ
قمد	جيب العرض	ستين	جيب ميل الشمس	حاصل
قمه	ستين	ظل عرض البلد	فضل ما بين جيبي الشيء وجيب الارتفاع	جيب سمت الشمس
قمو	جيب تمام الارتفاع	شيء	حاصل	جيب بعد الكوكب عن معدل النهار
قمز	جيب ارتفاع الكوكب عن غاية نقصان السمت	جيب عرض البلد	جيب العرض	جيب السمت من الطالع
قمح	ظل ارتفاع العاشر	ظل ارتفاع السمت	جيب تمام سعة المشرق الطالع	شيء يحفظ
قمط	ستين	جيب تمام العرض	جيب تمام السمت	جيب مطالع السمت
قن	جيب تمام قوس الشيء المحفوظ	ستين	جيب السمت	ظل مطالع السمت
قنا	ستين	جيب العرض	ظل السمت المستوي	ظل مطالع السمت
قنب	جيب العرض	ظل تمام السمت مستوي	ستين	ظل مطالع السمت
قنج	جيب عرض البلد	ظل السمت	ستين	ظل مطالع السمت
قند	ستين	جيب العرض	جيب تمام السمت	مال يحفظ
قنه	مال المحفوظ	ستين	جيب السمت	ظل مطالع السمت

اعداد	اول	ثاني	ثالث	رابع
قنو	ظل عرض البلد	جيب تمام مطالع السمت	ظل ميل الشمس	جيب تعديل السمت
قنز	ستين	جيب تمام عرض البلد	جيب تمام السمت	شيء يحفظ
قنح	ستين	ظل ميل الشمس	ظل قوس الشيء المحفوظ	جيب تعديل مطالع السمت
قنط	ظل عرض البلد	ستين	ظل تمام العرض	مال يحفظ
قس	ستين	جيب تعديل النهار	المال المحفوظ	عدد يحفظ
قسا	ستين	العدد المحفوظ	جيب تمام مطالع السمت	جيب تعديل مطالع السمت
قسب	ستين	مربع ظل تمام عرض البلد	جيب تعديل النهار	شيء
قسج	ستين	جيب تمام مطالع السمت	شيء	جيب تعديل مطالع السمت
قسد	جيب تمام ميل الجزء	جيب تمام الارتفاع	جيب تمام السمت	شيء تسقط قوسه من تمام [illegible]
قسه	ستين	جيب تمام ميل الطالع	جيب تمام ارتفاع العاشر	جيب عرض اقليم الرؤية
قسو	جيب تمام تعديل العاشر	جيب تمام سعة مشرق الطالع	جيب تمام ارتفاع العاشر	جيب عرض اقليم الرؤية
قسز	جيب تمام ميل العاشر	جيب تمام الميل الاعظم	جيب تمام ارتفاع العاشر	جيب عرض اقليم الرؤية
قسح	جيب الدرج الذي بين احد الاعتدالين والمتوسط	جيب تمام مطالع الطالع		جيب عرض اقليم الرؤية
قسط	جيب سعة المشرق	جيب تمام ميل الطالع	جيب تعديل المطالع	جيب عرض اقليم الرؤية
قع	ستين	ظل ميل الطالع	جيب تعديل المطالع	ظل عرض اقليم الرؤية
قعا	ستين	جيب تمام سعة المشرق	جيب تمام ارتفاع العاشر	ظل عرض اقليم الرؤية
قعب	ظل تعديل المطالع	ظل ميل المطالع	جيب عرض البلد	جيب عرض اقليم الرؤية
قعج	جيب تمام تعديل العاشر	جيب ارتفاع العاشر	ستين	
قعد	جيب سعة المشرق	ستين	جيب ميل المطالع	
قعه	جيب درج السوا	ظل مطالع الطالع بالبلد	جيب تمام عرض البلد	
قعو	جيب ميل الطالع	جيب ميل مطالع الطالع بالبلد	جيب تمام عرض البلد	
قعز	جيب سعة مشرق درج السوا	جيب الميل الكلي	جيب المطالع	
قعح	جيب تعديل المطالع	جيب ميل مطالع الطالع بالبلد	جيب تمام ارتفاع العاشر	
قعط	جيب تعديل المطالع	جيب ميل مطالع الطالع بالبلد	ستين	
قف	جيب سعة المشرق	ستين	جيب تعديل المطالع	جيب حصة عرض اقليم الرؤية
قفا	جيب تمام ميل الطالع	جيب عرض البلد	ستين	جيب حصة عرض اقليم الرؤية
قفب	ظل تمام حصة الارتفاع	ظل عرض البلد	ستين	جيب السمت
قفج	ستين	جيب تمام العرض	جيب مطالع السمت	جيب حصة الارتفاع

هذا استخراج كسوف افتاب لمولانا مظفر المنجم الجنابذی طول کاشان

مثال کسوف در ۲۸ رمضان سنه ۹۹۸ اول بطریق جدول تقویم شمس د د کط ٤ د ح کو نه تقویم قمر د د کر یه د ط کر مر بهت شمس ۲ ز له بهت قمر ۲ ل بهت معدل یا ۔ ٤ بعد ماضی ۲ ۔ ح بعد مستقبل یا ۲ نه ساعت بعد ماضی ۲ د کر ساعت بعد مستقبل کح نه لج ساعت نصف النهار و ن ند ساعت اجتماع حقیقی و نه کا دائر قح د نه جزو اجتماع د د کط لط مطالع جزو شمس قو ند لب مطالع طالع زک مد مر طالع د د و کط عاشر د ح ٤ م سبق قمر کر لر اختلاف طول ۲ د و اختلاف عرض ۲ ند ن ساعت بعد کسوف از اجتماع ۲ ح نه ساعت اجتماع مرئی و مو کو موضع قمر در وسط کسوف د د که ا رأس د ح لج مر حصة العرض ۲ ح مو ند عرض قمر شمالی ۲ ط مب عرض مرئی ۲ د نب اصابع جرم ط مط و این مقدار نجدانک است الا انکه و عمل این زمان برین نهج است و این موثوق به نیست چنانکه بکرات تجربه افتاده است بطریق ادق منه خاصة معدله در وقت اجتماع ۔ بو ک د دقائق لنسب اختلاف منظر ر ۔ اختلاف طول معدل د ب اختلاف عرض معدل نه یا عرض مرئی ۲ د لا اصابع جرم ۔ ۲ و این مقدار نجدانک است و برین نیز اعتماد نیست چه این جدا ولکه در زیج موضوعست خصوصا اختلاف منظر موثوق به نیست بسبب نقل کتاب پس طالب تحقیق را استخراج کسوف بحساب باید کرد و چون این عمل مبنی بر اعمال دیگر است بالضرورة اول استخراج آن باید نمود استخراج عرض اقلیم رؤیة میل درجه عاشر شمالی ٤ ند یا تمام عرض بلد نو ۲ ۲

ارتفاع عاشر عد ند یا تمام ارتفاع عاشر یه مه مط جیب عرض
بلد لط لط ه م میل اول طالع جنوبی س نه کح تمام میل اول طالع عو ید لز
جیب تمام میل اول طالع نح لح مط ید جیب محفوظ اول لد که کد کد محفوظ
له ٠ لز لط میل ثانی تربیع طالع شمالی لط ع ٤ عرض اقلیم رؤیة شمالی یه سه طح
استخراج ارتفاع شمس بعد ش از طالع فو لز ٠ تمام عرض اقلیم رؤیة
عد مر ما جیب تمام عرض اقلیم رؤیة نز نح ه وح جیب ارتفاع شمس
نز مر نه ـ ارتفاع شمس مد که نه استخراج ارتفاع قمر حصة العرض
در وقت اجتماع ٠ ح ه مب عرض قمر شمالی ٠ ک ه تمام عرض قمر
فط لط نه جیب تمام عرض قمر نط لط نو ع بعد قمر از طالع فو لز ٠
جیب بعد ش از طالع نط نح مح لا تمام بعد قمر از طالع ح کح ٠ جیب
تمام بعد قمر از طالع ح لد کز کز مضروب جیبین ح لد کز بز قوس این
مضروب ح کح ٠ قوس اول فو لز ٠ جیب قوس اول نط نح مح لا جیب
عرض قمر ٠ کا لب جیب قوس ثانی ٠ کا ک ک قوس ثانی ٠ ک ک قوس
ثالث عه رمه جیب قوس ثالث نز نط که کط جیب ارتفاع قمر
نز نح کا لو ارتفاع قمر غربی عد مه لح استخراج اختلاف منظر
معدل قمر و بعد موضع مرئی از سمت الرأس تمام ارتفاع حقیقی قمر یه ید له
اختلاف منظر معدل قمر بحسب بعد ابعد ٠ ح مب تعدیل ٠ ـ ع خاصة
معدله در وقت اجتماع ـ یو ک ک دقایق نسب اختلاف منظر ر مضروب
او در تعدیل ٠ ٠ ک اختلاف منظر معدل قمر بحسب اجزاء خاصة معدله
٠ ید ـ بعد موضع مرئی از سمت الرأس یه لح لد بطریق عمل مرکز شمس
در وقت اجتماع ا ح نده بعد شمس از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر
خارج

خارج مرکز شصت کیرند سا ما ک مرکز قمر در وقت اجتماع ما کا لط کح
دقایق نسب بعد قمر ٠ کد بعد ابعد قمر از مرکز عالم با جزائی که نصف
قطر مایل شصت کیرند سح نه ک تعدیلش ک مح ه بعد قمر از مرکز عالم
با جزائی که نصف قطر مایل شصت کیرند سح مح مر بعد شمس از مرکز
عالم با جزائی که نصف قطر ارض واحد کیرند کح لط لب ع ثانیه بعد قمر
از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر ارض واحد کیرند سب کد ز جیب
ارتفاع حقیقی نز نح کا لو این را یکبار منحط کرده از بعد قمر نقصان
کردیم شد باقی سا کو ٠ ند مربع این باقی سب ند لا ط ثانیه جیب ارتفاع
حقیقی را یکبار منحط کرده مربع کردیم شد نه نا ـ ل مجموع مربعین
سح ه کب ند ثانیه جذر این مجموع سا نح کد لو و این بعد قمر است
از موضع ناظر جیب تمام ارتفاع حقیقی یه مو کو کز جیب اختلاف منظر کلی
قمر ٠ ید لو ید تمام ارتفاع مرئی یه لط ع جیب تمام ارتفاع مرئی یو ا ما ٠
جیب اختلاف منظر شمس ٠ ٠ لط کط اختلاف منظر افتاب ٠ ٠ لز مب اختلاف
منظر معدل قمر ٠ ح نح لب بعد موضع مرئی از سمت الرأس یه ع لا استخراج
کسوف بطریق قدما جیب اختلاف منظر قمر بحسب جدول ٠ ید ما مه
مضروب او در جیب عرض اقلیم رؤیة ٠ ح نا یو تمام ارتفاع حقیقی
افتاب یه لد ع جیب تمام ارتفاع حقیقی افتاب یو و ح مب جیب
اختلاف عرض ٠ ید کا لط اختلاف عرض ٠ ح مب تمام اختلاف
منظر معدل قمر فط مه ع جیبش نط نط نح س تمام اختلاف
عرض فط مو ع جیبش نط نط نح یو جیب تمام اختلاف طول
نط نط نط نح تمام اختلاف طول فط نح نط اختلاف طول ٠ ا ا

٠ ید لب لب اختلاف منظر کلی قمر ٠

عرض مرئی ٠ و ٠ اصابع جرم طع و این مقدار چهار دانک و نیم و دو
جو و نیم است تخمینا و اهل تحقیق را عقیده آنست که استخراج
کسوف باین طریق نیز مستحکم نیست چه قدما برای تسهیل عمل
چنان اعتبار کرده اند که ماه را هیچ عرض نیست محقق باید که بطریق
متاخرین که عرض ماه را اعتبار کرده اند عمل کند تا کما هو حقه بمقصود
رسد استخراج کسوف بطریق متاخرین قوس اول که از عمل ارتفاع
حاصل شده بود اعاده کردیم بود فو لز ٠ تمام قوس اول ح کح ٠ جیب
تمام قوس ح لد کز ز جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس یو ٠ لح م مضروب
جیبین ٠ نو ما یه جیب تمام ارتفاع حقیقی یه مو کو کز جیب محفوظ اول
ح له لز که محفوظ اول ح کو ا تمام بعد موضع مرئی از سمت الرأس عد لا که
جیبش نز مط کط ز تمام محفوظ اول فو لط نط جیبش نط نح لد ز جیب
محفوظ ثانی عد ند و تمام عرض اقلیم رؤیة عد مر ما التفاضل
بینهما ٠ و که جیب التفاضل ٠ و مح ـ جیب عرض مرئی شمالی
٠ و مب لز عرض مرئی ٠ و کد تمام عرض مرئی فط نح لو جیبش نط نط نط لز
جیب بعد درجه مرئی از تربیع طالع ح له لز ک بعد درجه مرئی از تربیع
طالع ح لو ا بعد درجه حقیقی از تربیع طالع ح کح ٠ اختلاف منظر
طول ٠ ح ا اختلاف عرض ٠ ح ع موضع مرئی قمر در طول ک د لد ل
ساعت بعد کسوف از اجتماع ٠ و لد ساعت اجتماع مرئی و ع مر اصابع
جرم ط د و این مقدار چهار دانک و نیم و یکجو است تخمینا و کتاه
متاخرین را اعتقاد آنست که این طریق نیز کما هو حقه موثوق به
نیست زیرا که اصابع جرم و ساعت سقوط را درین عمل از جدول
برباید

نز لح کز محفوظ ثانی

برباید داشت و ارقام جدول معتد به نیست پس ساعی این فن باید که
بتدقیق متاخرین عمل کسوف عرض نماید تا باحسن وجوه بمقصود رسیده
باشد استخراج کسوف بطریق تدقیق مقسوم بهت قمر بر بیست
و چهار ٠ ل ا مضروب بخارج قسمت در ساعت بعد کسوف از اجتماع
٠ ح ز موضع قمر در وسط کسوف ک د کو س اختلاف طول ٠ ح ا
موضع مرئی قمر ک د کط ع بهت افتاب ٠ نز لد مقسوم او بر بیست
و چهار ٠ ـ کد مضروب بخارج قسمت در ساعت بعد کسوف از اجتماع
٠ ٠ لو تقویم افتاب در وقت اجتماع مرئی ک د کط ع مرکز قمر
در وقت اجتماع مرئی ما کا کب مح دقایق نسب بعد قمر ٠ که خاصة
معدله در وقت اجتماع مرئی ـ یو یه ل بعد ابعد قمر از مرکز عالم با جزائی که
نصف قطر مایل شصت کیرند سح نا ع التعدیل ک مح ک مضروب تعدیل
در نسب ٠ لز بعد قمر از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر مایل شصت
کیرند سح مح یا مرکز شمس در وقت اجتماع مرئی ا ح نح مط بعد شمس
از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت کیرند سا ما لط نه
بعد شمس از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر ارض واحد کیرند کح لط
لد ع ک بعد قمر از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر ارض واحد کیرند
سب کح لد ا جیب ارتفاع حقیقی قمر نز نح کا لو این را منحط کرده
از بعد قمر نقصان کردیم شد باقی سا کط لح لط ثالثه مربع این باقی
سب نح لط لح جیب ارتفاع حقیقی را منحط کرده مربع کردیم شد نه نا ـ ل
مجموع مربعین سح مط ـ مح ل جذر این مجموع بکرفتیم شد بعد موضع
ناظر سا نه مط ز جیب تمام ارتفاع حقیقی شمس نز مر نه ـ این را منحط

کرده از بعد شمس نقصان کردیم شد باقی کح لط لا ل نو ند مربع این باقی
ط لط مد نا الو ک له ند مر جیب ارتفاع حقیقی شمس را مربع کردیم شد
نه م لا مجموع مربعین ط لط مد نا اکر نو - نه لو جذر مبلغ بگرفتیم
شد بعد شمس از موضع ناظر کح لط لا ل ر کد نصف قطر قمر ۰ یر ع له
نصف قطر شمس و ند لط جیب مقوس نصف قطر قمر ۰ نو مر ۰ مقوس
نصف قطر قمر ۰ نو ا ل جیب مقوس نصف قطر شمس ۰ نه مط و ر مقوس
نصف قطر شمس ۰ نه و لا مجموع مقوسین ۰ لا ح ه عرض مرئی ۰ و ل
فضل مقوسین بر عرض بگرفتیم شد دقایق کسوف ۰ کد لح ه مضروب
دقایق کسوف در شش - اکر ع که اصابع قطر ط مر استخراج اصابع معدله
تضعیف مقوس شمس ل س نو تضعیف مقوس قمر ۰ له ح ند مربع تضعیف
مقوس شمس نه س غ مر مربع تضعیف مقوس قمر ر ی اکر و مضروب
مربع تضعیف مقوس شمس در یازده - مر کد مر مضروب مربع تضعیف مقوس
قمر در یازده ح ح کا غ مساحت دایره شمس یا نر ک ل مساحت دایره
قمر لح اکر ر ۰ فضل ضعف مقوس شمس بر دقایق کسوف ۰ ه لد نا فضل
ضعف مقوس قمر بر دقایق کسوف ۰ ر که ط دقایق کسوف را در فضل
ضعف مقوس قمر بر و ضرب کردیم شد ح - موط رابعه مجموع الفضلین
۰ لح ۰ ۰ سهم شمس ند ح له نط این را در فضل ضعف مقوس شمس
بر و ضرب کردیم شد ا ع اکر ب جذر حاصل الضرب ع نا له بر رابعه
جیب قوس شمس له ۰ لح ۰ ثالثه جیب قوس قمر لح ط م ا ثالثه
قوس شمس له نح ند کد قوس قمر لح لح ه ع ثلث قوس شمس یا نر ند مر
ثلث قوس قمر نا نا ا مح ثالثه قطاع شمس - لح ح ط قطاع قمر
- ل لا ل

- ل لا ل مجموع قطاعین ی نح لا لط و این را محفوظ خوانند مضروب
عرض مرئی در جذر مذکور ۰ نر لا نه این را از محفوظ نقصان کردیم
شد ح نو مر کد مساحت قدر منکسف بدقایق فلکی و کو لا ند
مضروبش در دوازده اکر ع کح اصابع معدله ول و این مقدار سه
دانک و چهار جو است و برین اعتماد تمام است مربع عرض مرئی
۰ س نه مجموع مقوسین لا ح ه مربع مجموع مقوسین نو ط ک تفاضل
مربعین نه اکر جذر تفاضل ل کو نه سبق قمر اکر لر ساعت
سقوط غیر معدل او ط ساعت وسط کسوف و ع مر بهت غیر معدل
قمر س ۰ له مضروبش در ساعت سقوط غیر معدل لح ند کح مقسوم
این حاصل الضرب بر بیست و چهار لط و موضع قمر در وسط کسوف
ی ل و س موضع قمر در ساعت بدو کسوف ی و نح و موضع راس
درهمین وقت ی ح لح لح حصة العرض ۰ ح ند لا عرض قمر
در بدو مذکور ۰ نو نر موضع قمر در ساعت تمام انجلاء غیر معدل
ی ل نط ع موضع راس درهمین وقت ی ح لح نو حصة العرض
۰ ر ک کد عرض قمر در انجلاء مذکور ۰ کد لط اختلاف عرض در بد*
مذکور ۰ ه ع - اختلاف عرض در زمان انجلای مذکور تخمینا ۰ ع س
عرض مرئی در زمان انجلای مذکور ۰ ی اکر مربع عرض مرئی بدء
مذکور ۰ ۰ که ک مربع عرض مرئی انجلای مذکور ۰ ۰ لط ع مقوس
قمر در زمان بدء مذکور تخمینا ۰ نو - ط مقوس قمر در زمان انجلاء
مذکور تخمینا ۰ نو ا ه مقوس شمس در هر دو زمان ۰ نه و لا مجموع
مقوسین در زمان بدء مذکور ۰ لا ح لر مجموع مقوسین در زمان

* عرض مرئی در بدء مذکور (حاشیه)

انجلاء مذکور ۰ لا ر لح مربع مجموع مقوسین در بدء مذکور ۰ نو ط نه مربع
مجموع مقوسین در انجلاء مذکور ۰ نو ح مط مربع عرض مرئی در زمان
بدء مذکور که هست ۰ ۰ که ک از مربع مجموع مقوسین آن وقت که هست
۰ نو ط نه نقصان کردیم شد باقی ۰ نه ط له جذر این باقی ل مد - ساعت
معدله ما بین بدء کسوف و وسط او مر مربع عرض مرئی در زمان
انجلای مذکور که هست ۰ ۰ لط ع از مربع مجموع مقوسین آن وقت که
هست ۰ نو ح مط نقصان کردیم شد باقی ۰ نه مط ا جذر این باقی
ل ع کد ساعت معدله ما بین وسط کسوف و تمام انجلاء ا و نو ساعت
معدل بدء کسوف از اول روز ه ص ا ساعت معدل وسط کسوف
و ع مر ساعت معدل تمام انجلاء ر نه مح از ابتدا تا انتها - ع ص

والله اعلم بالصواب حرر فی سلخ صفر الخیر
سنه ١١٦٦ هجری عن ید عبدالله
المنجم الثانی بالباب
العالی
م

فوايد منقولة من كتاب نهاية السول لابن الشاطر الدمشقي رحمه الله في معرفة تعديل الشمس من غير جدول

فاضرب جيب تمام مركز الشمس في ر ر دقيقه مخطأ فما حصل زده على ستين ان كان المركز في جهة البعد الابعد وهو ان يكون المركز اقل من حـ ر ر دقيقه او اكثر من ح كـ نـ دقيقه فان كان غير ذلك فهو في البعد الاقرب فنقصه من ستين فما بلغ او بقي فهو الحاصل ثم اضرب جيب المركز في - ر دقيقه فما حصل فسميه المقسوم ثم ربع المقسوم وربع الحاصل واجمع المربعين وخذ جذر ذلك فهو بعد الشمس من مركز العالم بالاجزاء التي بها نصف قطر الممثل ستين ثم قسمت المقسوم على بعد الشمس من مركز العالم يخرج جيب تعديل الشمس قوسه يخرج التعديل وعلى ذلك حسبنا الجزء جزء واثبتناه في الجداول فان كان المركز اقل من ستة بروج فنقص التعديل من الوسط والا فزد عليه يحصل موضع الشمس من فلك البروج فصل في معرفة تعديل خاصة القمر بالحساب اعرف مركز القمر واضرب جيبه في نصف قطر حامل الجرم وهو اكه فما حصل فهو المقسوم ثم اضرب جيب تمام المركز في اكه فما حصل فنقصه من نصف قطر التدوير وهو وله اذا كان المركز من درجة الى ص او من رع الى شس وان كان المركز بخلاف ذلك فزده على نصف قطر التدوير الذي هو وله فما حصل اجمع مربعه ومربع المقسوم فما كان خذ جذره فهو نصف قطر التدوير المرئي فاحفظه فانك تحتاج اليه في هذا العمل وغيره ثم اقسم على نصف قطر التدوير المرئ المقسوم يخرج جيب تعديل الخاصه اثبته بازاء تلك الدرجة فصل في حساب تعديل القمر الثاني

اضرب

اضرب جيب الخاصة المعدله وجيب تمامها في نصف قطر التدوير المرئ في الاجتماع والاستقبال وهو فضل نصف قطر التدوير على نصف قطر المدير وهو ه ے فما حصل من جيب التمام فزده على س ابدا ان كانت الخاصة المعدله في النصف الاعلى من التدوير ونقصه ان كانت الخاصة في النصف الاسفل فما حصل فزد مربعه على مربع المتحصل من ضرب جيب الخاصة في ه ے وهو المقسوم فما بلغ خذ جذره فما كان اقسم عليه المقسوم يحصل جيب التعديل الثاني للدرجة التي حسبت لها فقوسه في جدول الجيب تجد تعديل ذلك الجزء وطريق حساب التعديل الثالث ان تفرض نصف قطر التدوير المرئ ح درجات وهو جيب سبعه وثلثي فاسلك ما عرفتك في التعديل الثاني فما حصل لكل جزء فانقص منه التعديل الثاني لذلك الجزء فما بقي فاثبته بازاء ذلك الجزء تنبيه اذا استعملت نصف قطر التدوير المرئ لجزء مفروض عوض ه ے وسلكت الطريق المذكور خرج التعديل المحكم وهو التعديل الثالث معدلا فصل في حساب دقايق النسب القمر اذا اردت ذلك فقوس نصف قطر التدوير المرئ في جدول الجيب فما حصل فهو غاية الاختلاف في تلك الدرجة وهو التعديل المحكم لتلك الدرجه فانقص منه د نو كد ابع درجات وسته وخمسون دقيقه واربعة وعشرون ثانيه وهو نهاية التعديل الثاني وما بقي اقسمه على - مح نا درجتين وثلث واربعون دقيقه واحدى وعشرون ثانيه وهو فضل غاية الاختلاف في التربيعين الذي هو ر لط مه نا سبع درجات وتسعة وثلاثون دقيقه وخمسة واربعون ثانيه واحدى عشر ثالثة على غاية الثاني

فما خرج بالقسمة فهو دقايق النسب فاثبته بازاء تلك الدرجة تنبيه اعلم انه يمكن ان توضع جداول التقويم القمر على اوضاع اخر غير المشهوره وذلك بان تفرض تدوير القمر الحقيقي الذي نصف قطره وله ويحسب له اختلاف ينقص منه في البعد الابعد واختلاف يزاد عليه في البعد الاقرب وهو ح ثمانية اجزا ويحسب له اختلاف ينقص منه بد قايق نسب عكس المشهور ويمكن ان يوضع جدول واحد لتقويم القمرين لان غاية الاختلاف في اجزاء الحامل معلومة وتعديل الخاصه لازم في ذلك الجزء مثال ذلك اذا فرضنا مركز القمر وهو البعد المضاعف حـ ثلاث بروج كان تعديل الخاصه ب كو اثنى عشر جزء وست وعشرون دقيقه ونهاية الاختلاف اذا كان المركز ثلاث بروج وستة اجزا وسدس جزء وحسبنا التعديل الثاني على نهاية الستة اجزا والسدس واثبتنا ذلك بازا الاثني عشر جزء والستة وعشرون دقيقه كان هذا الجدول متى دخلنا اليه بالخاصة المطلقه اعني الغير المعدله وجدنا التعديل المحكم من غير تعديل زايد وانما يحتاج الى جداول كثيره فصل اذا اردت بعد القمر من مركز العالم فاعرف جيب خاصة القمر المعدله وجيب تمامها واضرب كل واحد من الجيبين في نصف قطر فلك التدوير المرئ وهو ه ے في الاجتماع والاستقبال وفي غيرهما وهو ما امرتك بحفظه في الفصل الاول من هذا الباب فما حصل من جيب الخاصه فهو المقسوم فاحفظه وزد ما حصل من جيب التمام على س اذا كانت الخاصة المعدله اقل من حـ ثلاث بروج او اكثر من ط تسع بروج وان كانت غير ذلك فانقصه من

س

س فما بلغ او بقي فاجمع مربعه ومربع المقسوم وخذ جذر ذلك فما كان فهو بعد القمر من مركز العالم على ان نصف قطر الحامل س جزء تنبيه اذا قسمنا على هذا البعد قطر القمر في البعد الاوسط وهو ء لب ند لط حصل قطره في ذلك البعد واذا ضربنا بهت يومه في - ل دقيقتين ونصف حصل قطر القمر وبالطريق الاول اضبط وقطر القمر اقل في الاجتماعات والاستقبالات ء لء واكثره فيها ء لو واقله في التربيعين كط - نه واكثره فيهما لو نخ ك فاعرف ذلك تنبيه لو قسمنا على هذا البعد المقسوم المحفوظ خرج جيب التعديل المحكم للقمر فافهم ذلك الباب الثالث والعشرون في تعديل الكواكب المتحيره اما التعديل الاول لزحل والمشترى والمريخ والزهره فحسابه ان تأخذ جيب المركز وجيب تمامه وتضرب كل واحد من الجيبين في نصف قطر الحامل لذلك الكوكب مخطا فما خرج من جيب المركز فسمه الاصل وما خرج من جيب التمام فسمه المقدار ثم اضرب كل واحد من جيبي المركز وتمامه في نصف قطر فلك المدير فما حصل من جيب المركز فزده على الاصل ان كان المركز اقل من حـ ثلاث بروج فنقصه منه فما بلغ او بقي فهو المقسوم وما حصل من جيب التمام نقصه من المقدار فما بقي زده على س ان كان المركز اقل من حـ ثلاث بروج وانقصه من س ان كان المركز اكثر من حـ ثلاث بروج فما بقي اضربه في نفسه وما بلغ زد عليه مضروب المقسوم في نفسه وخذ جذر الجملة فهو بعد مركز التدوير من مركز العالم فاقسم عليه المقسوم المحفوظ يخرج جيب

التعديل الاول قوسه في جدول الجيب يخرج التعديل الاول فاثبته
بازاء ذلك الجزء الذي حسبت له وهو تعديل المركز والخاصة
وحساب التعديل الثاني ان تضرب جيب الخاصة المعدله وجيب تمامها
في نصف قطر فلك التدوير لذلك الكوكب فما حصل من جيب التمام زده
على بعد مركز التدوير من مركز العالم لذلك الكوكب وهو لزحل سح له
وللمشتري سه ه وللمريخ سر د وللزهره سا ح ولعطارد سه
د ان كانت الخاصه المعدله في النصف الاعلى من فلك التدوير وانقصه
ان كانت الخاصة المعدله في النصف الاسفل منه فما حصل زد مربعه على
مربع المتحصل من ضرب جيب الخاصه في نصف قطر التدوير وهو المقسوم
وخذ جذر المربعين اقسم عليه المقسوم يحصل جيب التعديل الثاني لذلك
الكوكب قوسه في جدول الجيب يخرج التعديل الثاني فاثبته بحيال
الخاصة المعدله التي حسبت لها تجيبه جذر المربعين هو بعد الكوكب
في ذلك الوقت من مركز العالم بالاجزاء التي بها نصف قطر المايل ستون
جزءا ونصف قطر فلك التدوير لزحل و ل وللمشترى يا ل وللمريخ
لد ل وللزهره مح ل ولعطارد كا م وهو نصف قطر تدويره المرئي
في البعد الابعد والاقرب وحساب التعديل الثالث ويسمى البعد
الاقرب وهو لزحل نو له وللمشترى نز نه وللمريخ ند د وللزهره
غ مه ولعطارد نه د وتحسب على طريق التعديل الثاني فما حصل
انقص منه التعديل الثاني لذلك الجزء فما بقي اثبته بازاء الجزء الذي
حسبت له وهو اختلاف البعد الاقرب وهو يزاد على التعديل الثاني
ابدا كما في القمر وقد نبهت على ذلك وحساب دقايق النسب

على

في زيج الغ بك

مابين المركزين

نصف قطر تدوير

على ما عرفتك في حساب دقايق النسب للقمر فاني رايت التعاديل
ان يزاد الاختلاف على التعديل الثاني فانه اسهل وهو ان تحسب
بعد مركز التدوير من مركز العالم كما عرفتك وتحسب قطر التدوير
المرئي واقسمه على بعد مركز التدوير وهو الذي حسبته فما خرج
قوسه في الجيب فما حصل فهو غاية التعديل المحكم في تلك الدرجة
فانقص منه غاية التعديل في البعد الابعد لذلك الكوكب فما بقي
فاقسمه على فضل ما بين التعديل في البعد الابعد والبعد الاقرب
فما خرج فهو دقايق النسب ويحتاج الى حسن التصرف في حسابه
فان فيه دقه وان اخترت حساب التعاديل على المشهور فانه
يحسب على كون التدوير في البعد الاوسط ويزاد عليه اختلاف
البعد الاقرب وينقص منه اختلاف البعد الاقرب وقد عرفتك
في حساب تعاديل القمر انه يمكن ان يحسب جدول واحد يقوم
منه القمر وعلى تلك الجهة يمكن ان يعمل لكل كوكب تعديل واحد
يقوم منه غير تعديل مركز ولا خاصة فتفهمه من هناك والله اعلم

انتهى

الحمد لله رب العالمين الذي حررناه بحسابنا ان حركة وسط
الشمس د نط ح نط لز مب مح ك واوج الشمس ليوم على ان لكل
سبعين سنة فارسية درجة واحدة د د ح ا كز ند كو ل ٧ نط
نز لط احدى عشر ومدة السنة القمرية شند كب ا لز نب ع
ومدة الشهر الواحد القمري كط لا ن ح مط كد صحيحة الخوامس
من غير كسر بعدها وهذه السنة الشمسية شسه يد لح رلد

دوابع عنها ساعات وكسور ٣٦٥ د مط س د ع دوابع واذا قسمنا
الدور وهو س على مدة شهر قمري خرج حركة مركز القمر ليوم وهو
بحسابنا د كد كد نح كب مط كا د مد مس مه تواسع ومدة دور القمر
بحسابنا ا كز ط ربا لد ح عنها من الساعات وكسورها ا ر ز ح د لونا
واذا قسمنا الدور وهو و على دور القمر خرج وسط القمر ليوم وهو
بحسابنا د ح ٧ له ا مد نز لز لو ٧ كا له عواشر اعلم ايدك الله
بتوفيقه ان حركة وسط الشمس اصل لحركات ساير الكواكب وذلك انك
اذا اسقطت وسط اي الكواكب العلوية من وسط الشمس بقي خاصته
واذا اسقطت خاصته احدهما من وسط الشمس خرج وسطه واذا
اسقطت مجموع خاصة الكوكب ومركزه من وسط الشمس خرج اوجه
واذا اسقطت مجموع الخاصته والاوج خرج مركزه ووسط الزهره
وعطارد هو وسط الشمس فاذا اسقطت اوج ايهما شيت بقي مركزه
واذا اسقطت وسط الشمس من وسط القمر ثم اسقطت الباقي من
وسط الشمس بقي بعد القمر ولو كان البعد معلوما واردنا معرفة وسط
القمر اسقطناه من وسط الشمس واخذنا تمامه الى دور فاسقطناه
من وسط الشمس ايضا فيخرج وسط القمر ولو كان وسط القمر ومركزه
معلومين واردنا استخراج وسط الشمس اخذنا نصف مركز القمر
ان كان اقل من ست بروج وان كان اكثر زدنا عليه دورا واخذنا نصفه
فاسقطناه منه وسط القمر واخذنا تمامه الى دور فهو وسط الشمس
والله اعلم انتهى

هذه

هذه رسالة في معرفة استخراج المواقع وانصاف الاقطار
وابعاد المراكز من جدول الظل المنكوس نافعة لواضعي ارباع
المقنطرات والاسطرلابات وفيها ستة ابواب الباب الاول
في الافق ادخل بنصف العرض في الجدول الظل المنكوس الستيني
تجد الموقع الشمالي وزد نصف تمام العرض على مه وادخل بالمجموع
في الجدول تجد الموقع الجنوبي ويكون نصف مجموع الموقعين
نصف القطر والتفاوت بين نصف القطر والموقع الشمالي بعد المركز
هذا فيما له عرض اقل من ص واما خط الاستوا فخط المشرق
والمغرب قايم مقام الافق له واما عرض تسعين فلا اعتداد به في
رسم الالات الموضوعة لان تستعمل فيما يصل اليه الناس الباب
الثاني في المقنطرات اما الخط الاستواء فادخل بنصف عدد المقنطرات
في الجدول تجد الموقع الشمالي وزد نصف تمام عدد المقنطرات الى
ص على مه وادخل بالمجموع في الجدول تجد الموقع الجنوبي ويكون
نصف التفاوت بين الموقعين نصف القطر ومجموع نصف القطر مع
الموقع الشمالي بعد المركز واما لما له عرض اقل من تسعين فانظر
الى عدد المقنطرات والعرض فاما ان يكون الاول اقل من الثاني
او بالعكس او يكونا متساويين ففي الصورة الاولى ان كان التسطيح
شماليا فادخل بنصف التفاوت بين عدد المقنطرة والعرض في الجدول
تجد الموقع الشمالي وزد تمام عدد المقنطرة الى ص على تمام العرض
وادخل بنصف المجموع في الجدول تجد الموقع الجنوبي ويكون نصف
مجموع الموقعين نصف القطر والتفاوت بين نصف القطر والموقع

او زيادة التفاوت بين المقنطرة والعرض



الشمالي بعد المركز وان كان التسطيح جنوبياً فزد عدد المقنطرة على
العرض وادخل بنصف المجموع في الجدول تجد الموقع الشمالي وزد عدد
المقنطرة مع نصف تمام العرض على مه وادخل بالمجموع في الجدول
تجد الموقع الجنوبي وتمام العمل بعد ذلك كما في التسطيح الشمالي من هذه
الصورة وفي الصورة الثانية ان كان التسطيح شمالياً فاستخرج
الموقعين كما في التسطيح الشمالي من الصورة الاولى فيكون نصف التفاوت
بين الموقعين نصف القطر ومجموع نصف القطر مع الموقع الشمالي بعد المركز
هذا على تقدير كون عدد المقنطرة اقل من ص اما على تقدير كونه ص
فالعمل منتبه اذ تقوم نقطة سمت الراس في هذا التسطيح ونقطة
سمت القدم في التسطيح الجنوبي مقام مقنطرة ص وسمت الرأس
والقدم يستخرجان في ضمن استخراج اول السموت كما يأتي في الباب
الخامس وان كان التسطيح جنوبيا فاستخرج الموقع الشمالي كما في
التسطيح الجنوبي من الصورة الاولى وادخل بتمام نصف التفاوت بين
عدد المقنطرة والعرض الى ص في الجدول تجد الموقع الجنوبي وتمام
العمل كما في التسطيح الشمالي من هذه الصورة وفي الصورة الثالثة
ان كان التسطيح شمالياً فالموقع الشمالي هو قطب الالة ومركزها واما
الجنوبي فادخل بتمام العرض في الجدول تجده ونصفه يحصل نصف القطر
وهو بعد المركز ايضا وان كان التسطيح جنوبياً فادخل بالعرض في
الجدول تجد الموقع الشمالي وبه يحصل المقصود اذ يقوم خط مستقيم
موازٍ لخط المشرق والمغرب بحيث يكون البعد بينهما بقدر ذلك الموقع
مقام المقنطرة ههنا الباب الثالث في المنطقة ادخل بنصف تمام
الميل

الميل في الجدول تجد الموقع الشمالي وزد نصف الميل الكلي على مه وادخل
بالمجموع في الجدول تجد الموقع الجنوبي ويكون نصف مجموع الموقعين
نصف القطر والتفاوت بين نصف القطر والموقع الشمالي بعد المركز
الباب الرابع في المدارات الثلاثة اما مدار الاعتدال فهو مدار الحمل
العمل ومبناه حيث يجعل نصف قطره ستين جزءً يعتبر مقادير الواقع
وانصاف الاقطار وابعاد المراكز بتلك الاجزاء كما فيما عدا السموت
او باجزاء ما يعتبر لها كما في السموت فان نصف قطر اول السموت
تعتبر باجزاء نصف قطر مدار الاعتدال اولاً ثم يجعل هو ايضاً ستين
جزءً فيعتبر بها مواقع السموت وانصاف اقطارها وابعاد مراكزها
واما مدار السرطان فنصف قطره مسا وللموقع الشمالي للمنطقة
واما مدار الجدي فنصف قطره مسا وللموقع الجنوبي هذا
في التسطيح الشمالي اما في التسطيح الجنوبي فيتعاكس امر مداري
السرطان والجدي الباب الخامس في اول السموت ادخل بنصف
تمام العرض في الجدول تجد الموقع الشمالي وهو سمت الرأس وزد نصف
العرض على مه وادخل بالمجموع في الجدول تجد الموقع الجنوبي وهو
سمت القدم ويكون نصف مجموع الموقعين نصف القطر والتفاوت
بين نصف القطر والموقع الشمالي بعد المركز هذا فيما له عرض اقل
من ص واما خط الاستوا فمدار الاعتدال يكن بعينه اول
سموته ايضا الباب السادس في السموت ادخل بنصف تمام عدد
السمت الى ص في الجدول تجد موقعاً له وزد نصف عدد السموت
على مه وادخل بالمجموع في الجدول تجد موقعاً آخر ويكون نصف

مجموع الموقعين نصف القطر والتفاوت بين نصف القطر
والموقع الاول بعد المركز والله اعلم تمت الرسالة بعون الله
تعالى ولطفه والصلوة والسلام على نبيه
محمد وآله وصحبه اجمعين

قاعده جهة صحت عمل مقنطرات اگر خواهیم که بدانیم مقنطرات که
وضع کرده ایم صحیح هست باید که هر مداری را فضل دایر جهة هر درجه
ارتفاع حاصل کنیم وببینیم که هر مقنطره بانقدر فضل الدایر
واقع شده است یا نه مثلا در عرض ما مقنطرهٔ دوم در مدار
سرطان قط ر وچهارم قوه ودوازدهم صدكو وهیزدهم
فوو ودر مدار جدی مقنطرهٔ دوم سدلح وچهارم ساكد و
ششم غ د ودوازدهم مرع وهیزدهیم لدلح باقی را برین
قیاس امتحان باید کرد والله اعلم

والاصل في حساب الاصول وهو ان تفرض قطر الجدي ثم تضرب
فيه سهم تمام الميل الاعظم وهو واقسم الخارج على
جيب تمام الميل وهو يخرج قطر الحمل فاضرب فيه سهم
كل قوس تفرضه من ا الى قف ثم اقسم الحاصل على جيبه ذلك
القوس يحصل ما بازاي الاصل والله تعالى اعلم

فائده

فائده

واعلم ان العرب قد قسموا منطقة البروج على الثمانية والعشرين وسموا كل
قسم منها منزلاً باعتبار ان القمر يقطع في كل ليلة مسافة هذا المقدار فجعلوا
اظهر الكواكب واقربها الى المنطقة علامات تلك الاقسام ولذا ترى
اكثرها من صور المنطقة فاذا وصلت الشمس بواحد منها صارت صورته تحت
شعاعها مختفية الى ان انتقلت الى منزل آخر فيخرج الاول من تحته ويسمى
طالعاً ومعنى طلوعه هو بروزه من تحت الشعاع والمنزل الخامس عشر منه
ساقط في افق المغرب ويسمى رقيبا لمراقبته الطالع فاذا برز الطالع ينزل هو
تحت الافق ومدة مكث الشمس في كل منزل تكون ثلثة عشر يوما الا في السماك
فهي تمكث فيه اربعة عشر يوما لان من ضرب يج في كح يحصل شسد يوما
فيبقى من ايام السنة الشمسية يوم فزادوه فيه لانه منتصف المنازل
والسنة الشمسية في الحقيقة شسه يوما وكسر مختلف في مقداره متفق
عليه في كونه ناقصاً من ربع اليوم بليلته ولكون هذا الكسر منشأً للكبس
زادوا في الكبيسة يوما في مدة قطع الشمس منزل الرشا الذي هو آخر المنازل
ليكون موافقاً بالتقريب ابتداء نقل الشمس الى اول الشرطين الذي هو اول
المنازل وفي كل سبعين سنة شمسية يتأخر طلوع الشرطين بيوم واحد
لقطع الثوابت فيها درجة واحدة فوضع لذلك جدول معنون بعنوان
جدول يعرف به طلوع المنازل ووضع ايضاً لمعرفة وقوع القمر في المنازل
جدول اذا قسمت الدور لابتنائه على كح وهو عددها خرج نصيب كل منزل
وهو سناكه يج ثالثة مجبورة ضعه حذاء اول المنازل ثم ضعفه وضع قبالة
ثانيها ثم زده على هذا المضعف وضعه حذاء الثالث وهكذا تفعل الى كح

فيزيد ما في كل بيت على الذي قبله بقدر ما في اول بيوت ذلك الجدول
فيعرف به استخراج موضع القمر اذا دخلت فيه بتقويمه بطريق التقويم
في يوم تريده مثاله اذا كان تقويم القمر ح كد ل مثلا تكون الطرفة منزله
لانه سبق ما بحذاء النثرة ولم يصل بعد الى الجبهة وهكذا تدخل فيه
بتقويم القمر وتأخذ ما بحذاء ما يقاربه من المنازل وتكتبه في صحيفة
تمازجات التقويم انتهى

فائدة اخرى

واعلم ان الحكماء وضعوا دورا يدور على سبعة اقسام مبدؤه من اجتماع
النيرين كل قسم منها اثنتى عشر ساعة زمانية فاعطوا اثنتى عشر ساعة للشمس
واثنتى عشر ساعة للزهرة وكذا لسائر الكواكب السيارة بتواليها على ترتيب
الافلاك حتى يعود الدور الى الشمس بعد اربعة وثمانين ساعة ولا يزالون
يفعلون ذلك الى الاجتماع الثاني فيبدؤن منه ايضا بالشمس وهكذا فتصير
نوبة الشمس بين الاجتماعين تسع مرات في اليوم والليل واذا صارت نوبة
كوكب في اليوم فنوبته الثانية تصير في الليل والايام او الليالي التي تحل النوبة
فيها تسمى ايام البست وانهم جعلوا كل قسم منها اثلاثا وحكموا على كل ثلث
بحسب ارباب مثلثات الكواكب وقت الاجتماع وتلك الابستات من احر
واخسها بست الشمس ولا ينبغي لاحد ان يعمل في ذلك عملا وابتداء
فمن ابتدأ في الثلث الاول منه بالحرب مثلا خيف على نفسه بالتلف
وفي الثلث الاوسط خيف عليه الجايحة في بدنه من غير ان يتلف او العزل
من منصبه وفي الاخير منه خيف عليه الجايحة العظيمة في ماله وفي كل
ما ملكت يده ولا يليق في الثلث الاول من بست المريخ ركوب الخيل ولا

في الاخير منه عمل مهم او غيره قطعا ويحسن في بست زحل روية المشايخ
وصحبتهم وكذا يحسن في بست المشترى الوزارة والامارة وطلب الحاجات
وكذا في بست الزهرة اكل الدواء والمعالجات ورؤية الامراء وفي بست
عطارد ينبغي رؤية اصحاب الديوان وفي بست القمر يحسن السفر والبيع
والابتياع خصوصا اذا كان القمر مسعودا وهذا البست يليق لجميع
اعمال القمر فاذا اردنا ان نعرف ايام النوبة فان كان الاجتماع في النهار
فالليلة التي تنسب الى رب ساعات ذلك النهار في الاسبوع تكون نوبة
الشمس ثم تصير نوبتها في يومه الذي ينسب اليه بتلك الضابطة الى الاجتماع
الاخر مثاله فرضنا الاجتماع في يوم الاحد الذي هو منسوب الى الشمس
ثم بعد ذلك تصير نوبتها في ليلة الخميس التي هي منسوبة الى الشمس ايضا
فتكون ايام البست بهذا الاعتبار دائرة بين يوم الاحد وليلة الخميس تسع
مرات وعلى هذا القياس في الاجتماع الاخر وان كان الاجتماع في الليلة
فاليوم الذي ينسب الى رب ساعاتها في الاسبوع يكون نوبة الشمس ثم تصير
نوبتها في ليلته وهلم جرا الى الاجتماع الاخر مثاله فرضنا الاجتماع في ليلة
الاحد التي هي منسوبة الى عطارد ثم بعد ذلك تصير نوبته في يوم الاربعاء
الذي هو منسوب الى عطارد ايضا فتكون ليالي البست بهذا الاعتبار
دائرة بين ليلة الاحد ويوم الاربعاء تسع مرات وعلى هذا القياس في الاجتماع
الاخر ثم اذا اردنا ان نعرف ساعات البست بالحساب فنحصل اجزاء
ساعة زمانية لنهار الاجتماع او لليلة الذي وقع فيه ونضرب
ساعات الاجتماع في يه ونقسم الحاصل على تلك الاجزاء النهارية
او الليلية ونسمي الخارج ساعات الاصل التي هي ساعات زمانية

للاجتماع فان كانت الساعات المثبوتة في التقويم زمانية فنكتبها
بعينها بلا زيادة ولا نقصان حذاء نهار النوبة او ليلها واذا اردنا
تحويلها الى المستوية فنضرب ساعات الاصل في اجزاء زمانية النوبة
نهارا او ليلا ونقسم الحاصل على يه يحصل مبداء ساعات البست
وجه اخر نقسم ساعات الاجتماع على الساعات التامة بدقايقها لنهار
الاجتماع او لليلة الذي وقع فيه ونسمي الخارج دقائق المعيار ونضربه
في الساعات التامة لنهار النوبة او لليلها يحصل المبداء ايضا والله
تعالى اعلم

سهم الحوادث

لعظماء هذا الفن عليه اعتقاد عظيم واعتماد جسيم وفي كل يوم يستخرجونه
فيزعمون عليه احكاما اذا اردت معرفة ذلك فانقص تقويم الشمس
من تقويم القمر وزد الباقي على تقويم زحل فما حصل فهو موضع سهم الحوادث
ويكون هذا السهم وقت الاجتماع مقارن زحل وفي الاستقبال
مقابله وقالوا نحوسة هذين الوقتين منهما وكذا في تربيع النيرين
يكون هذا السهم على تربيعه فاذا كان هذا مسعودا بجرم سعد او بشعاعها
او في بيت سعد فيدل على اتحاد ومودة بين الخلائق وعلى حصول المهمات
بالسهولة وان كان هذا منحوسا او في بيت نحس كان الحكم على العكس
وان كان في احد بيتي زحل فيدل على انغلاق الاعمال وشدة البرد
في وقته وعلى هبوب الريح الضارة وعلى احتمال المطر خصوصا في الدلو
وان كان في احد بيتي المشترى فيصفو الجو مع احتمال البرودة
وخصوصا في القوس ويميل الناس الى الخير والصلاح وان كان في احد
بيتي المريخ فيدل على وقوع الخصومة بين الخلائق وهبوب الريح القاصفة

وعلى الحر في وقته وان كان في بيت الشمس فيمضي الهوا بلطافة ويقع الحر
في وقته ويكثر اختلاط الناس بالعظماء وان كان في احد بيتي الزهرة
فيميل الناس الى اللهو والطرب وتقع الغلبة والنشاط بينهم ويحتمل
فيه الضباب او السحاب او نزول الغيث او هبوب الريح الشديد
وان كان في احد بيتي عطارد فيدل على كثرة القيل والقال وعلى البهيتة
خصوصا في الجوزا وعلى الميل الى الخصومة في الحساب والكتابة وان
كان في بيت القمر فيدل على نزول الغيث في وقته وحصول اعمال
الناس ووصول الاخبار انتهى

فائدة اخرى

سميت ريحا لان الغالب مجيئها اذا هبت بالروح والراحة كما اذا
انقطع هبوبها يجلب الغم والكرب اصولها ما يهب من نحو الجهات
الاربع الشرقية منها يقال لها القبول لاستقبالها باب الكعبة ويقال
لها الصبا هي ريح تتروح اليها النفوس وتنشرح الصدور وتنعش
الاكباد وتتلاعب برياها الادباء والعشاق في جملة الاراضي
والافاق يتخذونها نسيمها رسولا ويسئلونها حمل الامانة فتهب
قبولا مهبها جهة مطلع الشمس عند استوا الليل والنهار يقال
بالتركي كون طوغيسى والغربية منها يقال لها الدبور وهي غير لافحة
بالتركي كون باتيسى والشمال بالفتح ويكسر مهبه بين مطلع الشمس
وبنات نعش ولا تكاد تهب ليلا بالتركي روزكار يلدزى والجنوب
ريح تخالف الشمال مهبه من مطلع سهيل الى مطلع الثريا بالتركي روزكار
قبله سى واما فروعها فتسمى النكب جمع نكباء كحمر وحمراء هي الريح

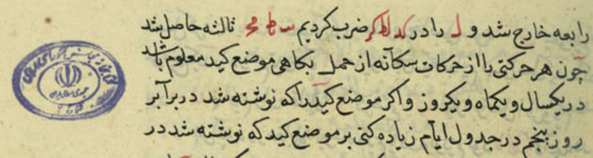
النّاکبة التی تنکب عن امّهات اصول الرّیاح ای تعدل وتنحرف
یعنی انحرفت ووقعت بین ریحین وهی اربع ایضاً نکباء الصّبا
والجنوب وتسمّی الأزْیَب یقال بالترکی کششلمه ونکبأ الصّبا
والشّمال وتسمّی الصّابیةً والنکیبأ ایضاً بالترکی پویراز ونکباءُ
الشّمال والدّبور وتسمّی الجِرْبِیاءَ ککیمیاء بالترکی قره یل ونکبأ الجنوب
والدّبور وهی حارّةٌ وتسمّی الهَیْفَ والارواح التی تجری بین اصلٍ
وبین کلّ طرفی هذه النّکبُ ینسبها الملّاحون الیهما ویسمّون الوسط
ویقولون بالترکی ایکیسی اوردسی انتهی

نکیباء

فائده

بدانکه احکامیان چنان زعم کرده اند که در فلك کوکبیست غیر مرئی وسیر او
معکوس است همچون رأس وذنب وانرا کید خوانند دورهٔ را بصد وچهل
وچهار سال قطع کند وبرجی را بدوازده سال وآن کوکب را نحس شمرند
اثرش در مجاسدهٔ او با قمر ظهور میکند وایشان برای حفظ تقویم او
برطریقهٔ اوساط کواکب جدولی سازند که هرگاه که خواهند موضع کید را
معلوم کنند ازان جدول استخراج میباید کرد پس دورهٔ را که سیصد
وشست است بر صد وچهل وچهار قسمت کنند خارج قسمت حرکت
یکساله باشد وحرکت یکساله را قسمت کنند بر ایام سال یزدجردی که
سیصد وشست وپنج روز است خارج قسمت حرکت یکروزه باشد
وحرکت یکروزه را در عدد ایام ماه یزدجردیکه سی روز است ضرب
کنند حاصل ضرب حرکت یکماهه باشد مثالش و٣٦٠ را بر ـ که قسمت
کردیم ـ ل دقیقه خارج شد و ـ ل را بر و٣٦٥ قسمت کردیم کد لط کر

رابعه



رابعه خارج شد و ل را در کد لط کر ضرب کردیم سه ط مح ثالثه حاصل شد
چون هر حرکتی را از حرکات سکانه از حمل بگاهی موضع کید معلوم باشد
در یکسال ویکماه ویکروز واگر موضع کید را که نوشته شد در برابر
روز پنجم در جدول ایام زیاده کنی بر موضع کید که نوشته شد در
برابر خمسهٔ قدیمه همان موضع کید معلوم شود در یکسال پس این
حرکاترا یکان یکان ازان مواضع سکانه بگاهی هرچه حاصل شود همچنین
عمل میکنی تا جداول بغایت رسد لیکن حاصل ضرب حرکت یکساله را
در ده که حرکت ده ساله شده بود که روز است اینرا در جدول عشرات
سال از مقابل ده تا بهزار نقص کنی بعد ازان هر عقد را بموضع خود یعنی
در عشرات سال هر عقد عشراترا ودر مآت سال هر عقد مآترا در برابر عدد
عقود ثبت کنی وما عدارا ترك انگاه مطلوب حاصل شود یا موضع کید را
درین یکسال بتضاعیف یك یکسال تا ده سال در مقابلهٔ آحاد سال
بنهادی واز ده بالاتر تا صد بتضاعیف ده ده در مقابلهٔ عشرات سال
بنهادی واز صد بالاتر تا هزار بتضاعیف صد صد در مقابلهٔ مآت سال
بنهادی وهمچنین موضع کید را در ماههای قدیم در مقابلهٔ ماهها بنهادی
وموضع کید را در ایام تا سی روز در مقابلهٔ ایام بنهادی تا اگر کسی خواهد که
در وقتی معین تقویم کید استخراج کند به بینند اگر ان وقت بعد از سال
١٠٩٨ یزدجردی باشد فضل آن وقت را برین عدد معلوم کند وباین قدر
از ماه وسال وروز حصّهٔ حرکت او را پیدا سازد وبر اصل کید که در
تاریخ مذکور نهاده ایم آن ـ ل است افزاید حاصل موضع کید در
وقت مطلوب باشد واگر هر پیش از سال مذکور باشد آنچه از مقابلهٔ



فضل گرفته باشد نقصان کند مطلوب حاصل شود مثالش میخواهیم که
موضع کید را در پنجم تیرماه ١٠٩٩ یزدجردیه بدانیم پس اصل کید را که
بود ـ ل نهادیم واز مقابلهٔ ١ گرفتیم ما کر ل اینرا بر اصل افزودیم شد
پس آنچه در مقابلهٔ تیرماه قدیم یافته بودیم بود ما کط ک وآنچه در
مقابلهٔ روز پنجم یافته بودیم بود ما کط ز ز بر حاصل افزودیم شد ما کط کا
این موضع کید بود در تاریخ مذکور درین ماه وروز وجدول اوساط کید
اینست

زهر القطاف فی معرفة الانحراف
للشیخ عبد العزیز الوفائی
رحمة الله علیه
رحمة واسعه
م

بسم الله الرحمن الرحيم

وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله واصحابه وسلم **اما بعد** فهذه
رسالة لطيفة سميتها زهر القطاف في معرفة استخراج الانحراف **ولنقدم**
عليه معرفة جهات السطح بمجرد النظر وهو ان تستقبل الحايط استقبالاً
مستوياً فان وقع المشرق عن يمينك فهو جنوبي والا فهو شمالي
فان التبس عليك فجهته جهة الغاية ان كان حينئذ نيراً والا فخلافها
ثم ان وقع الجنوب عن يمينك حالة الاستقبال فهو شرقي والا فغربي
فان التبس عليك فاستقبله وقت الزوال فان كان ظلك عن يسارك
فشرقي والا فغربي هذا ان كان الحايط جنوبيا وبالعكس ان كان شماليا
فان وقع امامك فالانحراف **ص** وجهته جهة الغاية في الاستنارة
وخلافها في الاظلام **واما** جهة الانحراف ففيه طرق كثيرة ولنذكر
اجودها واصحها مع ما يفتح الله تعالى به **والطريق** ان تتخذ نصف دائرة
مقسوم محيطها بماية وثمانين قسما متساوية واسند قطرها الى سطح الحايط
ووازيها للافق بشلفة ونحوها **ثم** علق شاقولاً في خيط وسار بظله
المركز وعلم في المحيط علامة في الظل او ضع خيط الآلة هناك فما حاذت العلامة
او فما قطع الخيط من درج المحيط من الجهة القريبة فهو بعد الحايط **وان** كان على نصف
الدائرة مرتبع او غيره كما في الالة التي سميتها بداية المعدل فحركه بحيث يظل نفسه
يحصل بعد الحايط ايضا فابعد من هناك بتمام سمت الوقت في جهته فمنتهاه
نقطة الجنوب ان كان السمت جنوبيا والا فنقطة الشمال والقدر الذي بين هذه
النقطة وطرف القوس القريب للحايط هو مقدار الانحراف وجهته جهة السمت
ومتى زاد تمام السمت على القوس التي في تلك الجهة فالزايد هو الانحراف او ابعد
بالباقي

بالباقي من الجهة يحصل المطلوب في الربع المقابل لربع السمت ثم استقبل النقطة
الثانية اعني طرف خط نصف النهار والمركز معاً فان كان الحايط عن يمينك فشرقي
والا فغربي هذا ان استقبلت وسط الشمال وبالعكس ان استقبلت
وسط الجنوب وان ابعدت بالسمت في خلاف جهته حصلت نقطة المشرق
ان كنت قبل الزوال والا فنقطة المغرب والقدر الذي بينها وبين الخط المسنود
للحايط من الجهة القريبة هو سمت ذلك الحايط وما بينها وبين خط التربيع هو الانحراف
وجهته جهة السمت ومتى زاد السمت على تلك القوس فتمام الزايد هو
الانحراف **وان** شيت فابعد بتمام سمت الوقت في خلاف جهته من
التشريق والتغريب وهو ان كان الحايط جنوبيا والسمت شرقياً فابعد في
جهة يسارك او غربياً ففي جهة يمينك والحايط الشمالي بالعكس وعلم
علامة ثانية هذا ان وافق السمت الانحراف في الجنوب او الشمال والا فابعد
بمجموع السمت و**ص** بشرطه المذكور فما بين العلامة الثانية والخط المسنود
من الجهة القريبة هو مقدار الانحراف فان وقعت تلك القوس عن يمينك فالانحراف
شرقي او عن يسارك فغربي هذا ان كان الانحراف جنوبيا وبالعكس ان كان
شمالياً **وجه** آخر اسند هدفتي الربع الى سطح الحايط من الوجه الممكن وفوع
الظل فيه وحصل بعد الحايط كما تقدم وهو ما بين ظل الخيط والخط المسنود ثم
اعرف سمت الوقت واجمع تمام احدهما الى الاخر ان وافق السمت الانحراف
في الجهتين او وافقه في الجنوب او الشمال فقط والبعد من اليمين في الانحراف
الغربي ومن اليسار في الشرقي ان كان الانحراف جنوبيا او كان شماليا
والبعد بخلاف ما ذكر والا فخذ الفضل بينهما يحصل الانحراف ومتى زاد
المجموع فيهما على **ص** فتمام الزايد هو الانحراف **وان** شيت فاجمع البعد الى السمت

ان خالفه الانحراف في الجهتين او خالفه في التشريق او التغريب فقط والبعد
يمينا في الانحراف الشرقي ويسارا في الغربي هذا في الحايط الجنوبي وكذا
الشمالي ان كان البعد غير ما ذكر والا فخذ الفضل يحصل تمام الانحراف ما لم يزد
المجتمع على **ص** والا فالزايد عليها هو الانحراف **واختصار** الاول ان يقال
اجمع تمام احدهما الى الاخر ان وافق السمت الانحراف في جهتيه او وافقه
في الجهة فقط والبعد من الجهة المخالفة للانحراف والا فخذ الفضل يحصل
الانحراف فان زاد المجتمع على **ص** فتمام الزائد واما الثاني فاجمع البعد والسمت
ان خالف الانحراف في جهتيه او وافقه في الجهة فقط والبعد موافق
لجهة الانحراف الحاصل و**ص** فهو الانحراف **واما** جهته من التشريق
او التغريب فاستقبل خط نصف النهار مما يلي الحايط وانظر هل هو عن يمينك
او عن يسارك ان كان عن يمينك فهو شرقي والا فغربي هذا ان استقبلت
الشمال وبالعكس ان استقبلت الجنوب **وان** شيت فاخرج خط نصف النهار
متصلا بالحايط وادر على موضع الملتقى نصف دائرة في سطح الافق واقم
من هناك عمودا على الفصل المشترك بين سطح الحايط والافق ثم انظر ان كان
انحراف العمود عن خط نصف النهار الى جهة المغرب فالانحراف شرقي او الى جهة
المشرق فغربي وما بين الخطين من اجزاء الدائرة هو تمام الانحراف فان اتحدا
فالانحراف **ص** ثم استقبل خط نصف النهار والحايط معاً فان كان المشرق
عن يمينك فالانحراف جنوبي والا فشمالي وبالجملة فان كان نيراً وقت الزوال
فجهته جهة الغاية والا فخلافها وجهة الانحراف تنسب للقطب الظاهر
على السطح وكذا ارتفاع القطب وفي التشريق والتغريب خلاف نقطة
الاعتدال الظاهرة عليه كما تقدم **فروع** اربعة متى كانت الشمس على خط
نصف

نصف النهار فالبعد هو الانحراف **وان** كان الارتفاع لا سمت له فتمام
البعد هو الانحراف **وان** عدم البعد وهو اول وقت الاستنارة
او الاظلام فتمام السمت هو الانحراف وجهتاه جهتا السمت في
الاستنارة وخلافها في الاظلام هذا ان كان السمت متزايداً
وبالعكس ان كان متناقصا **وان** كان البعد **ص** وهو وقت صيرورة
ظل الشخص منكوسا فسمت الوقت هو الانحراف وجهته جهة
السمت وخلافها في التشريق والتغريب **وجه** آخر استخرج الجهات
الاربع في الدائرة بقرب الحايط ثم اخرج فيها قطراً موازياً بالسطح فما بين
خط نصف النهار وطرف القطر القريب له من درج المحيط هو انحرافه
وجهتاه معلومتان وما بينه وبين خط المشرق والمغرب هو سمته
ومما يستأنس به في هذه الاعمال ان تنصب حق الجهات بازاء الحايط او
صندوق اليواقيت او غيرهما مما تظهر فيه الجهات مع عدم وجود
الشمس وتخرج فيه قطراً موازياً له فيحصل انحراف الحايط وجهتاه بالمشاهدة
كما في هذا الوجه **ايضا** مختصر الوجه الثاني انظر الى سمت الوقت فان
وافق الانحراف في الجهتين فخذ الفضل بين بعد الحايط وسمت الوقت وان
خالف الانحراف في الجهتين فاجمعهما وكذا ان وافقه في الجنوب او الشمال
فقط والبعد من الجهة الموافقة للانحراف وهي اليمين في الانحراف الشرقي
واليسار في الانحراف الغربي ان كان الحايط جنوبياً واليمين في الغربي واليسار
في الشرقي ان كان شمالياً فان كان البعد من الجهة المخالفة للانحراف فخذ الفضل
بينهما يحصل تمام الانحراف في كل ما ذكر ما لم يزد المجتمع على **ص** والا فالزايد عليها
هو الانحراف **فصل** في معرفة انحراف السطح المائل اسند ربع الدائرة او نصفها

بخط الافق اسنادا موازيا لسطح افقك بان نضع تحته زاوية ارتفاع
السّطح اوضعه على سطح الافق وكمّل العمل كما تقدّم وان شئت فعلّق
شاقولاً في خيط وساتر بظلّه خطّ الافق فاذا انطبق عليه فتمام السّمت
هو الانحراف وان قاطعه على زاوية قائمة فسمت الوقت هو الانحراف
وان كان غير ذلك فاسندهد في الربع اسنادا موازيا لسطح افقك
بان نضع تحته احد ضلعي الزّاوية بحيث يكون قائمة على سطحه واجعل فوق
سطح الربع شلغفة وحرّكه بارتفاع وانخفاض الى ان تزن الشّلغفة نفسها
على الصحة فحينئذٍ يكون خطّ الهدف موازيا للافق فاعرف بعد السطح حينئذٍ
وكمّل العمل كما سبق وان استخرجت انحراف الفصل المشترك بين السّطح
المائل والافق كان هو انحراف السّطح المائل والله اعلم وهو حسبي ونعم الوكيل
تمّت الرّساله بعون الله وتوفيقه في يوم السبت السّابع
من رجب المرجب لسنه ثمان وستين ومايه والف
بقلم عبد الله المنجم الثاني بن باب العالي

رسالة

رسالة في معرفة الظلّ المنحرف الواقع على سطوح الحيطان
للشيخ الفاضل والهمام الكامل احمد ابن ابي بكر
ابن على ابن السّراج القلانسي رحمة الله
عليه رحمةً واسعةً م م م
م م م
م

بسم الله الرّحمن الرّحيم
يقول الفقير الى الله تعالى احمد ابن ابي بكر ابن على بن السّراج القلانسي هذه
جملة في معرفة الظلّ المنحرف الواقع على سطوح الحيطان القائمة والمائلة وما يتركّب
منها اعلم انّ السّطوح الواقع عليها الظلّ اقسام منها ما هو من سطح دائرة معدّل
النّهار ومنها ما هو من سطح دائرة اوّل السموت ومنها ما هو سطوح دوائر الارتفاع
التي تسمّى دوائر السموت ومنها ما هو من سطوح دوائر مائلة عن سمت الرّأس وهي
ثلاثة اقسام الاوّل ان يكون ميلها في جهتي الشّمال والجنوب والثّاني في جهتي
المشرق والمغرب والثّالث في جهات السموت ويندرج فيها سطوح دوائر
الميول وانّ اىّ سطح فرض من هذه الاقسام فهو افق بلد ودائرة معدّل النّهار
افق عرض ص فمتى علم ارتفاع القطب عليه علم عرض البلد الّذى هو افقه فلنذكر
كيف يعلم ارتفاع القطب على السّطوح اعلم انّ سطح دائرة معدّل النّهار هو افق
عرض ص والظلّ لا يطول فيه لتناقص الارتفاع ولا يقصر لتزايده وابدا
ظلّ الشخص فيه مساوٍ لظلّ الميل وامّا سطح دائرة نصف النّهار وسطوح دوائر
الميول فهي افاق استوا اي لا عرض لها وليس للقطب عليها ارتفاع وامّا دائرة
اوّل السموت فهي افق بلد يساوي عرضه تمام عرض بلدنا وامّا دوائر السموت
فاذا جعل انحراف السّطح عن خط نصف النّهار ميلا اعظم وتمام العرض بعدا من اعتدال
واستخرج الميل الاوّل له خرج ارتفاع القطب على ذلك السّطح وان جعل العرض
ميلا ثانيا وتمام الانحراف بعدا من اعتدال واستخرج الميل الاعظم ثم نجعل العرض
ميلا اوّلا لهذا الميل الاعظم ونستخرج البعد من الاعتدال الخرج تمام ارتفاع القطب
على السّطح وامّا السّطوح المائلة عن سمت الرّأس في جهتي الشّمال والجنوب فارتفاع
القطب على كل واحدة مساوٍ لتمام بعد موقعه في دائرة نصف النّهار من موقع معدّل
النّهار

النّهار وامّا السّطوح المائلة في جهتي المشرق والمغرب فاذا جعل ميل السّطح
عن سمت الرّأس ميلا اعظم والعرض بعدا من اعتدال واستخرج الميل الاوّل له
خرج ارتفاع القطب على ذلك السّطح وامّا السّطوح المائلة في الجهات فانّ لكل
واحد منها له انحراف وميل فاذا جعل تمام العرض بعدا من اعتدال وتعلم انحراف
عن دائرة نصف النّهار ميله اعظم واستخرج الميل الاوّل له خرج تمام ارتفاع
القطب على ذلك السّطح وامّا معرفة فضل الدّائر كون الشّمس في سطح اىّ افق كان فعلى
ما اصف دائرة اوّل السموت اذا جعل العرض ميله اعظما والميل الاوّل ميله ثانيا
واستخرج البعد من الاعتدال له خرج تمام الفضل حينئذٍ الدّوائر المائلة في جهتي
الشمال والجنوب قد تقدّم معرفة ارتفاع القطب على سطوحها فاذا استخرج نصف
قوس النّهار في العرض المساوي لارتفاع القطب على السّطح خرج فضل الدّائر حال
كون الشّمس في ذلك السّطح وامّا معرفة الارتفاع والسّمت على هذه السّطوح
من قبل الارتفاع والسّمت عندنا فعلى ما اصف دوائر الارتفاع اذا جعل القوس
الواقعة بين السّمت عندنا وبين سمت رأس السّطح من الافق بعدا من اعتدال والارتفاع
عندنا ميله ثانيا واستخرج الميل الاعظم له خرج السّمت على السّطح ثم نجعل الارتفاع
عندنا ميله اوّلا لذلك الميل الاعظم ونستخرج البعد من الاعتدال يخرج تمام الارتفاع
على السّطح وكذلك ان جعل القوس الواقعة بين السّمت عندنا وبين موقع السّطح في
الافق ميله اعظما وتمام الارتفاع عندنا بعدا من اعتدال واستخرج الميل الاوّل له
خرج الارتفاع على السّطح ثم نجعل الارتفاع على السّطح ميله ثانيا لذلك الميل الاعظم ونستخرج
البعد من الاعتدال يخرج تمام السّمت على السّطح وهذا السّمت هو بعد دائرة السّمت على السّطح
من افقنا الدّوائر المائلة في جهتي المشرق والمغرب اذا جعل الارتفاع ميله ثانيا
وتمام السّمت بعدا من اعتدال واستخرج الميل الاعظم له فان كان مساويا لتمام

ميل السطح فالشمس في ذلك السطح اعني ان وجهيه مظلمان والا فخذ الفضل
بين الخارج وتمام ميل السطح واجعله ميلا اعظما واحفظ ثم اجعل الارتفاع
ميلا اولا والخارج المذكور ميلا اعظما واستخرج البعد من الاعتدال فما خرج
اجعله بعدا من اعتدال للميل الاعظم المحفوظ واستخرج الميل الاول له يخرج
ارتفاع الشمس على السطح فان كان الفضل لميل السطح فالارتفاع على الوجه
الادنى الذي يلي الافق والا فعلى الوجه الاخر واذا جعل تمام الارتفاع على
السطح بعدا من اعتدال وتمام البعد من الاعتدال المحفوظ ميلا اولا واخرج
الميل الاعظم له خرج السمت على السطح الدوائر المائلة في الجهات اذا جعل بعد
السمت عندنا من مقاطعة ذلك السطح لافقنا بعدا من اعتدال والاعتدال ميلا
ثانيا واستخرج الميل الاعظم له ثم جعل الارتفاع ميلا اولا ويستخرج البعد
من الاعتدال ويحفظ فان كان مساويا لميل السطح عن الافق فالشمس في ذلك
السطح ووجهاه مظلمان والا جعل الفضل بينهما ميلا اعظما واستخرج
الميل الاول البعد المحفوظ خرج الارتفاع على السطح فان كان الفضل لميل
السطح عن الافق فالارتفاع على الوجه الذي يلي الافق والا فعلى الوجه
الاخر واذا جعل تمام البعد المحفوظ ميلا اولا وتمام الارتفاع للسطح
بعدا من اعتدال واستخرج الميل الاعظم له خرج السمت على السطح واما
معرفة انحراف خط نصف نهار كل سطح عن خط نصف نهارنا فعلى ما اصف
دوائر الارتفاع اذا جعل عرض البلد ميلا ثانيا وتمام انحراف السطح عن نصف
النهار بعدا من اعتدال واستخرج الميل الاعظم له خرج انحراف دائرة نصف
نهار السطح عن افقنا الدوائر المائلة في جهتي المشرق والمغرب اذا جعل تمام
ميل السطح عن سمت الرأس ميلا ثانيا وتمام العرض بعدا من اعتدال واستخرج
الميل

الميل الاعظم له خرج انحراف دائرة نصف نهار السطح عن دائرة نصف نهارنا
وتمامه هو انحرافه عن افقنا والدوائر المائلة في جهتي الشمال والجنوب
فخط نصف نهارها هو خط نصف نهارنا دوائر الميول ويندرج فيها المائلة
في الجهات اذا جعل تمام انحراف سطح دائرة الميل عن نصف نهارنا ميلا اعظما
وتمام العرض بعدا من اعتدال واستخرج الميل الاول له خرج تمام انحراف
دائرة نصف نهار ذلك السطح عن افقنا واما الطريق العام لجميع السطوح
فعلى ما اصف يستخرج اولا ما بين سمت رأسنا وبين سمت رأس السطح
من درج الارتفاع ويحصل سمت نقطة سمت رأس السطح عندنا فعلى هذا
يكون سموت رؤوس سطوح دوائر الارتفاع على افقنا وما بينها وبين سمت
رأسنا ص ويكون السمت عندنا لتلك النقطة قدر انحراف السطح عن دائرة
نصف النهار ويكون ما بين سمت رأس السطح المائل عن سمت الرأس وبين سمت
رأسنا من الارتفاع بقدر تمام ميلها وسمته عندنا يبعد عن مقاطعة السطح
لافقنا ص واذا جعل بعد السمت عندنا من سمت نقطة سمت رأس
السطح فضل دائر وتمام الارتفاع عندنا ميلا واستخرج الارتفاع والسمت
في عرض يساوي ارتفاع سمت رأس السطح عندنا حصل الارتفاع والسمت
على ذلك السطح وظل هذا الارتفاع هو المستعمل لرسم الساعات اقول
وهذه الاعمال تستخرج بكل آلة افاقية كالجيب والشكازية فلننزل
ما ذكرناه في الجيب الذي تقدم ذكره من الاعمال متوقف على معرفة عددين
من ثلاثة لان الميل الاعظم المفروض هو مقدار زاوية مثلث من المثلثات
الحادثة في الكرة من تقاطع الدوائر العظام والميل الجزئي هو وتر هذه الزاوية
سواء كان الميل اولا او ثانيا والبعد من الاعتدال هو احد الضلعين المحيطين بها

والمجهول هو ابدا واحدا من هذه الثلاثة فحينئذ يدور على ثلاث
مسائل الاولى ان يكون البعد من الاعتدال معلوما والميل الاعظم
كذلك والمطلوب الميل الجزئي اما الاول او الثاني وطريقه ان تضع
الخيط في القوس على الميل الاعظم والمري في الدوائر على البعد من الاعتدال
فما حاز المري من الجيوب المبسوطة فهو الميل الاول وان ذهبت مع جيب
الميل الاول المبسوط الى خيط الخيط المنكوس ووضع الخيط على منتهاك
حاز الخيط من القوس الميل الثاني الثانية ان يكون الميل الجزئي معلوما
والبعد من الاعتدال كذلك والمطلوب الميل الاعظم فطريقه ان تضع المري
في الدوائر على البعد من الاعتدال وتحرك الخيط حتى يقع المري على جيب
الميل الاول المبسوط فما حاز الخيط من القوس فهو الميل الاعظم وتضع
المري في الدوائر على البعد من الاعتدال وتحرك الخيط حتى يتقاطع جيب
الخيط المنكوس وجيب المري المبسوط على شعاع الميل الثاني فما حاز
الخيط من القوس فهو الميل الاعظم الثالثه ان يكون الميل الاعظم معلوما
والجزئي كذلك والمطلوب البعد من الاعتدال فطريقه ان تضع الخيط في
القوس على الميل الاعظم والمري في الجيوب المبسوطة على الميل الاول فما
حاز المري من الدوائر فهو البعد من الاعتدال وتضع الخيط في القوس على
الميل الاعظم وتذهب من تقاطع شعاع الميل الثاني لجيب الخيط المنكوس
مع الجيوب المبسوطة الى الخيط فما حاز منتهاك من الدوائر فهو البعد
من الاعتدال واعلم ان الخط الذي يقوم على الافق ويمر بطرف ظل الشخص
المركوز في سطح من سطوح دوائر الارتفاع عند نصف النهار هو خط نصف
النهار في ذلك الحائط فان كان عن يمين الناظر اليه فانحرافه عن خط
نصف

نصف النهار الى جهة المغرب وان كان عن يساره فالانحراف الى جهة المشرق
فان مر خط نصف النهار في الحايط بمركز الشخص فالانحراف ص واذا اخرج
من مركز الشخص خط يوازي الافق حتى يلقى خط نصف النهار في الحايط وجعل
ما بين مركز الشخص وبين خط نصف النهار من هذا الخط ظلا مبسوطا
فارتفاعه هو مقدار الانحراف وتمام السمت حين اظلام وجه الحايط
او اضائته هو الانحراف واذا بعد من مركز الشخص بقدر ظل سموت ساعات
البسيطة وعلم على الافق واخرج من تلك العلايم اعمدة ثم بعد من مركز
الشخص بقدر ظل الساعات على ذلك السطح وعلم على عمود كل ساعة
حصل مواقع الساعات على ذلك السطح فيوصل بينها واذا اخرج
من مركز الشخص خط الافق ووتد الارض وادير على مركز الشخص نصف
دائرة الى ما يلي الارض تنقسم بخط وتد الارض الى ربعين الايمن شمالي
والايسر جنوبي ان كان العمل في الوجوه الشرقية وبالعكس في
الغربية ثم بعد عن مقاطعة وتد الارض للقوس بمقدار سموت الساعات
وعلم على المحيط علايم السموت واخرج من المركز خطوط تمر بتلك العلامات
ثم فصل من كل خط بقدر ظل تلك الساعة ووصل بين اطراف تلك
الخطوط حصل المطلوب والله اعلم اذا جعل تمام البعد على سطح دائرة
الارتفاع ارتفاعا وبعد كل عمود من مركز الشخص ظلا مبسوطا واستخرج
مقياسه خرج ما بين موقع العمود من الافق وبين موقع الساعة من العمود
وسمي الظل المستعمل والبعد هو ما بين مركز الشخص والعمود من الافق وهو ظل
بعد السمت عندنا من سمت رأس السطح المنكوس واذا جعل قطر البعد شخصا و
واستخرج ظل الارتفاع على السطح المنكوس خرج الظل المستعمل واذا جعل البعد



شخصا والظل المستعمل ظلاً منكوساً واستخرج قطره خرج ظل الساعة
المبسوط على السطح وارتفاعه هو بعد السمت من الافق وجيب ميل السطح
المائل في اي جهة كان عن سمت الراس هو طول الشخص فيه فينقل ظل سطحه
القائم اليه بحسبه واذا قسم البعد على جيب السمت على السطح خرج
الظل المبسوط على السطح واذا جعل البعد ظلاً مبسوطا للسمت على
السطح واستخرج طول الشخص خرج الظل المستعمل واذا قسم الظل
المبسوط على السطح على البعد خرج جيب تمام السمت على السطح والبعد
في كل منحرفة هو البعد في مايلتها والله تعالى اعلم واحكم تمت الرسالة
في يوم الاثنين من رجب الفرد سنة ١١٦٨ بقلم
عبدالله المعروف بالشاني بالباب
العالي وصلى على محمد
الطيبين الطاهرين
وسلم تسليما
كثيراً
م

رسالة في معرفة بعد الشمس على السطح المنحرف ومعرفة
جهته للشيخ الفاضل والجهبذ الكامل
مولانا الشيخ حسن بن ابراهيم
الجبرتي الحنفي متعنا الله
بطول حياته
م

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لوليه والصلاة على نبيه وبعد فيقول الفقير الى الله تعالى حسن بن ابراهيم
الجبرتي غفر الله لهما بمنه آمين اعلم ان الغرض من هاتين الدائرتين معرفة
بعد الشمس على السطح المنحرف ومعرفة جهته ليتوصل بهما الى معرفة السموت
التي ترسم في سطوح المنحرفات الشمالية والجنوبية ومعرفة جهتهما كسموت
قسي العصر وخطوط الدائر ونحوها وكيفية العمل ان تدخل بالانحراف
في الدائرة الاولى في الربع الموافق له في جهتيه ثم بسمت الوقت المطلوب
تحت ذلك ثم بجهة ذلك السمت تحته تجد
البعد المطلوب من جمع او فضل
وجهته على موازاة
سمت
الوقت
وتجد التنبيه على الاقدام على
المطلوب
حساب

ارادهم
حساب تلك السموت او الاحجام عنها مثال ذلك اردنا ان نعرف البعد
لسمت وقت العصر برأس السرطان لمنحرفة نح الشرقية الجنوبية بعرض
مصر فانا ندخل بالانحراف في جهته من الربع الشرقي الجنوبي فنجد سمت
الوقت المطلوب من حيث الجهة غربيا شماليا ومقداره بمصر ه مو ثم ننزل
منه الى البعد فنجده الفضل بين السمت وتمام الانحراف الذي هو الغربي الشمالي
فيكون مقداره حينئذ لا يه ثم ننزل من ذلك البعد الى جهته على موازاة جهة
السمت المنزل بها فنجدها مخالفة للانحراف في الجهتين جميعا المخالفة سمت
الوقت للانحراف فيهما وفائدة معرفة جهة البعد معرفة
جهة السمت المستخرج
للوقت المطلوب
اذ هي
مع
جهة
البعد
على التعاكس
دائما ولو اردنا
لا فانه زاد تمام الزايد عليها
هو البعد

ذلك برأس الجدى فعلنا كما تقدم الآن سمت الوقت هنا يكون غربيًا
جنوبيًا ومقداره ع ند وتمام الانحراف لر غربيًا شماليًا كما سبق فيكون
البعد حينئذ مجموعهما ومقداره فه ند وتكون جهته مخالفة لجهة الانحراف
لكون المجموع اقل من ص وكذا الحكم في الاعتداليين وقس على ذلك خطوط
الدائر ونحوه واما الدائرة الثانية فيدخل اليها بسمت الحايط ومفادها
كالاولى والمقتضى لوضعهما معا وان اغنت احداهما عن الاخرى مراعاة تبيين
ما ذكره العلامه ابن المجدى في كتابيه زاد المسافر وارشاد الحاير اذ برق
المخالفة بينهما ساطعة في آفاقهما ببادى النظر مع اتفاقهما تنبيه ينبغى
النظر في التنبيه اولًا ليكون على بصيرة من العمل اذ افعال ذوى الاذهان
تصان عن العبث بقدر الامكان تتميم البعد في منحرفة ص هو سمت
البسيطة بعينه وفي القائمة على خط نصف النهار هو تمام سمت البسيطة
وقد عثر القلم في ثياب الحيا والخجل ووقف عن العمل باسطا اكف الدعا
لمن ستر ما وقع من الزلل والخلل وقد تم تعليقها في يوم الاثنين ليلة الجمعة
ثالث عشري ذى الحجة الحرام من سنة ١١٤٨ على يد مقترحها الفقير حسن
الجبرتى الحنفى والله سبحانه وتعالى اعلم نقلت من خط
مؤلفها متعنا الله بطول حياته في يوم الاثنين
التاسع رجب المرجب سنة ١١٦٨
بقلم خادم الفقرا عبد الله
السعدى المعروف
بالثانى
وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله واصحابه وسلم تسليما والحمد لله رب العالمين

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم تسليما كثيرا اما بعد فقد استخرجت الله تعالى في حساب هذا الجدول العظيم الجدى الكثير النفع في معرفة استخراج جذر الدرج والدقايق بطريق سهل من غير ضرب ولا قسمة ولا تجنيس عدد فاقول طريق معرفة ذلك ان تطلب في سطر جذر الدرج الطولي مثل عدد ذلك المفروض الذي تريد جذره او ما يقاربه مما هو اقل منه فاذا وجدته بعينه فخذ ما بازايه من جدول جذر الدرج والكسور فما كان فهو الجذر المطلوب المعدل لعددك المفروض وان وجدت اقل منه فاحفظ الكسر الزايد وخذ ما بحيال الاقل من جدول جذر الدرج والكسور ايضا ثم خذ ما يقابله من سطر العدد واضعفه وزد عليه واحدا ابدا ثم انسب اليه الكسر الزايد وخذ بتلك النسبة من اول سطر في جدول جذر الدرج والكسور وزده على ما اخذته اولا فما كان فهو الجذر المعدل للعدد المفروض والله اعلم ولنوضح ذلك بمثالين احدهما اردنا جذر درجتين ودقيقه فطلبنا في جدول جذر الدرج مثل الذي معنا فوجدناه بعينه واخذنا ما بازايه من جدول جذر الدرج والكسور فكان ا كه س ك نه كج مو مه ل ند كد عواشر وهو الجذر المعدل لدرجتين ودقيقه الثاني اردنا جذر ثلاث درجات وعشر دقايق فنظرنا في جدول جذر الدرج مثلها او اقل منها مما هو اقرب اليها فوجدنا – مط فحفظنا الكسر وهو كا ثم اخذنا ما بحيال – مط من جدول جذر الدرج والكسور فكان ا م ما نا ب مد كر نظ ح نه س عواشر ايضا

فحفظناه

فحفظناه لانه غير معدل فاردنا تعديله فنظرنا ما قباله – مط من سطر العدد فرايناه ج فاضعفناه وزدنا عليه واحدا فكان كر فنسبنا الكسر وهو كا اليه فكان سبعة اتساع فاخذنا سبعة اتساع السطر الاول من جدول جذر الدرج والكسور فكان و ا لح صع – مب ح نط ب عواشر فزدناه على المحفوظ كل جنس الى جنسه فبلغ امو مح نط نه – ل ما ند ند كد وهو جذر ثلاث درج وعشر دقايق بغاية التقريب وامتحان ذلك انا ربعناه فكان ح ط مه والله سبحانه وتعالى اعلم فائدة اذا اردنا امتحان صحة اى سطر من جدول جذر الدرج والكسور فاضرب ما بازايه من سطر العدد في اول سطور جدول جذر الدرج والكسور فان سواه سطرك فهو صحيح والا فالصحيح هو حاصل الضرب وان اردت صحة اي عدد في جدول الجذر فاضرب ما بازايه من جدول العدد في نفسه وانظر في الحاصل فان ساوا العدد فصحيح والا فالصحيح هو الحاصل والله اعلم وان اردت معرفة انشا هذا الجدول من اصله فضع في سطر العدد من ا الى س واكتب عليه سطر العدد وضع في اول السطر الثاني اعني جدول الجذر دقيقه ثم اربعه ثم تسعه كل بيت يزيد على ما قبله عددا فردا مبتديا بالثلاثه على النظم الطبيعي او اضربها في سطر العدد في مثله فحاصل الضرب هو المطلوب كما مر ثم ضع في الجدول الثالث في اوله ح رمد مه لح م ك لو نا ه كد اوله درج واخره عواشر وهو جذر درجة على التحقيق وضاعفه في جميع السطور متفاضلا بهذا السطر الاول وارقم عليه جدول الدرج والكسور وقد انتهى الكلام على ذلك

والله سبحانه وتعالى اعلم قاله شيخنا الشيخ صفي الدين الخبيري الشافعي من نسخة بخط مولانا
الشيخ الامام العالم العلامه صدر المدرسين مفيد الطالبين شارح قول الاقدمين والمتاخرين بقية
المفسرين الشيخ ابو العز سبط العزي الحنبلي المدرس بمدرسة البرقوقية اطال الله تعالى بقاه وبلغه
من الدنيا والاخره مناه امين
يتلوه جدول جذر الدرج والكسور

جدول جذر الدرج والكسور

سطر العدد	جذر الدرج (ج و)	ح	و	ثه	له	ثو	سه	دسه	بعه	منه	سعه	عشره
ا / -	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج / د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه / و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز / ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط / ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا / يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج / يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه / يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز / يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط / ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا / كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج / كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه / كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز / كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط / ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

تتمة جذر الدرج والكسور

سطر العدد	جذر الدرج (ج و)	ح	و	ثه	له	ثو	سه	دسه	بعه	منه	سعه	عشره
لا / لب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لج / لد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له / لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لز / لح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لط / م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ما / مب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مج / مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه / مو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مز / مح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مط / ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نا / نب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نج / ند	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه / نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نز / نح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نط / س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

هذا الجدول العظيم استنباط مولانا الشيخ الامام العالم العلامة العمدة الفهامه صدر المدرسين مفيد الطالبين شارح قول الاقدمين والمتاخرين بقية المفسرين الشيخ ابو العز سبط العزي الحنبلي المدرس بمدرسة البرقوقيه اطال الله تعالى بقاه وبلغه من الدنيا والاخرة مناه امين

طريق استخراج القسمة من هذا الجدول العظيم بغاية السهولة وهو

ان تدخل بالمقسوم عليه في اعداده الطوليه فما وجدت بازايه اضربه في المقسوم يحصل خارج القسمة فان تعددت المراتب المدخول بها فعدله بتعديل ما بين السطرين يحصل المطلوب والله اعلم

الجدول الافاقي لمعرفة استخراج القسمة وهو جدول عظيم

العدد	خارج القسمة (ج ق س)	العدد	
ا / -	[illegible]	لا / لب	[illegible]
ج / د	[illegible]	لج / لد	[illegible]
ه / و	[illegible]	له / لو	[illegible]
ز / ح	[illegible]	لز / لح	[illegible]
ط / ي	[illegible]	لط / م	[illegible]
يا / يب	[illegible]	ما / مب	[illegible]
يج / يد	[illegible]	مج / مد	[illegible]
يه / يو	[illegible]	مه / مو	[illegible]
يز / يح	[illegible]	مز / مح	[illegible]
يط / ك	[illegible]	مط / ن	[illegible]
كا / كب	[illegible]	نا / نب	[illegible]
كج / كد	[illegible]	نج / ند	[illegible]
كه / كو	[illegible]	نه / نو	[illegible]
كز / كح	[illegible]	نز / نح	[illegible]
كط / ل	[illegible]	نط / س	[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله حاشيه الشيخ الامام العالم العلامه العمدة الفهامه صدر المدرسين مفيد الطالبين شارح قول الاقدمين والمتاخرين الشيخ ابي العز بن النوري نور الدين علي سبط العزي الحنبلي المدرس بالمدرسة البرقوقيه اطال الله تعالى بقاه وبلغه في الدنيا والاخرة مناه وبعد قوله في الرسالة التي في الجذر وهي المدلوره باطنه اردنا جذر ثلاث درجات وعشرة دقايق الى قوله اخذنا سبعة اتساع السطر الاول من جدول جذر الدرج والكسور قلت قد تعسر النسبه هنا وفي غيرها اعسر والاسهل في مثل ذلك وغيره ان تدخل بالمضعف المزاد الى الجدول الافاقي وهو المكتتب ظاهر هذه الورقه استنباط الشيخ مولفه فما وجدته من الدرج والدقايق اضربه في الكسر والحاصل اضربه في جذر درجه يحصل ما يزاد على ما حفظته من جدول جذر الدرج والكسور بغاية التقريب كما في المثال المذكور وهو جذر ثلاث درجات وعشرة دقايق دخلنا بهذا العدد في جدول جذر الدرجة فلم نجد ما يساويه بل وجدنا ما يقاربه مما هو اقل منه وهو المقصود فكان - مط حفظنا ما يوازيه من جدول العدد فكان ج وما يوازيه من جدول الدرج والكسور فكان ام ما نا س مد كر نظ ج نه س اردنا تعديله بحسب الكسر اسقطنا - مط من العدد المدخول به فكان الباقي كا وهو الكسر اضعفناه فبلغت كو زدنا عليه واحداً فكان كز وهو المضعف المزاد دخلنا به الى الجدول الافاقي

واخذنا ما يقابله فكان ىـ ىـ ى ضربناه فى الكسر حصل سو م
ضربنا هذا الحاصل فى جذر درجة على التحقيق وهو ىـ ر
مد مه ٤ م ى لو نا ٥ كد كان الحاصل و ا ٤ مد ٤ ـ مد ىـ ط
س زدناه على المحفوظ بلغ امو مح ىط نه ـ ل ما ىد ىد كد وهو
جذر ثلاث درجات وعشر دقايق بغاية التقريب اردنا
امتحانه بان ربعناه فكان ح ط مه تقريبا والله سبحانه وتعالى
اعلم بالصواب م

قوله فصل متى استقبلت الحايط الجنوبي فان المشرق عن يمينك والمغرب عن يسارك
والشمال بالعكس اقول كل حايط لها وجهان ينسب كل وجه منهما الى القطب
المقابل له فان كان وجه الحايط مقابلا للقطب الجنوبي سمي جنوبيا وان كان مقابلا
للقطب الشمالي سمي شماليا واذا كان كذلك فيكون المستقبل لوجه الحايط
الجنوبي مستدير النقطة الجنوب مستقبلا لنقطة الشمال واذا كان الشخص
مستقبلا لنقطة الشمال كان المشرق عن يمينه والمغرب عن يساره ويكون
المستقبل لوجه الحايط الشمالي مستديرا لنقطة الشمال مستقبلا لنقطة
الجنوب واذا كان الشخص مستقبلا لنقطة الجنوب كان المشرق عن يساره
والمغرب عن يمينه قوله ومتى استقبلت الحايط الشرقي كان الجنوب عن
يمينك والغربي بالعكس اقول كل حايط لها وجهان كما تقدم وكل وجه
منهما ينسب الى الجهتين من اربع واحدة تنسب الى احدى نقطتي الاعتدالين
اي الشمال والجنوب وقد مر بيان ذلك والاخرى تنسب الى احدى نقطتي الاعتدال
اي المشرق والمغرب الخفية عنه فاذا كان كذلك وكان وجه الحايط مستقبلا
لنقطة المشرق سمي غربيا لكون نقطة المغرب خفية عنه واذا كان مستقبلا
لنقطة

فايده ينسب وجه الحايط لجهة الشمال او لجهة الجنوب للنقطة الظاهرة عليه عن القطب ومن المشرق والمغرب للنقطة

لنقطة المغرب سمي شرقيا لكون نقطة المشرق خفية عنه وعلى هذا اذا كان الشخص
مستقبلا للحايط الشرقي كان مستقبلا لجهة نقطة المشرق فيكون الجنوب عن يمينه
والشمال عن يساره واذا كان مستقبلا للحايط الغربي كان مستقبلا لجهة
نقطة المغرب فيكون الجنوب اذ ذاك عن يساره والشمال عن يمينه والله اعلم
قوله فاكتب عن جنبتي المبدا علامتي المشرق والمغرب طريقه ان تفرض
شخصا قايما على خط نصف نهار السطح مستقبلا لنقطة الشمال واكتب في جهة
يمينه المشرق وفي جهة يساره المغرب والله اعلم قوله وانما قوس العصر فهو
ان تدير على المركز نصف دايرة تحت الافق لان الظل في الاسطحة القايمة لا يتعلق
فوق الافق ولاجل ذلك اكتفي بنصف الدايرة التي تحت الافق وهي تقاطع الافق
على نقطتين احداهما من جهة الشمال والاخرى من جهة الجنوب والابعاد بالسمت
الجنوبي من التقاطع الذي في جهة الجنوب وبالشمالي من التقاطع الذي في جهة
الشمال وان نصف الدايرة الذي تحت الافق في الاسطحة التي يقع فيها قوس العصر
او قسي الباقي له ابدا غربي لان الشمس تشرق عليه من اعلاه لان الحايط ان كان
انحرافه شرقيا اشرقت عليه الشمس من اعلاه وان كان انحرافه غربيا اشرقت
عليه الشمس من اسفله والغروب بالصفة قوله ثم ابعد عن التقاطع الذي في جهة
السمت بقدر السمت اقول سمت العصر او سموت قسي الباقي له في السطح
القايم والمايل ليس هي سمت حقيقي وانما هو شبيه به لان السمت الحقيقي
قوس من دايرة الافق فيما بين احدى نقطتي المشرق والمغرب وتقاطع الدايرة
الارتفاعية المارة بمركز الشمس وهذا قوس من دايرة افق السطح فيما بين خط
الافق ودايرة ارتفاع السطح المارة بالشمس في ذلك الوقت وقد يكون هذا
حقيقيا ان انطبق خط نصف نهار السطح على خط نصف نهار البلد لان خط

مشرق السطح ومغربه ينطبق ح على خط الافق فيصير خط الافق يقاطع الدايرة
على نقطتي المشرق والمغرب والله اعلم قوله وافصل منه بقدر الظل الواقع
اي المبسوط قوله ومتى علمت حال احد وجهي السطح اي علمت مقدار انحرافه
وجهته ومقدار ارتفاع القطب عليه وجهته وفضل الطولين فالوجه
الاخر مساو له في مقدار الانحراف فان احد الوجهين انحرافه ك مثلا فالوجه
الاخر انحرافه كذلك واما قوله ويخالفه في الشمال والجنوب والتشريق
والتغريب فان كان احد الوجهين جنوبيا كان الاخر شماليا وان كان شرقيا
كان الاخر غربيا واما قوله ويساويه في ارتفاع القطب فان كان ارتفاع القطب
على احد الوجهين ل مثلا كان ارتفاع القطب على الوجه الاخر كذلك واما
قوله ويخالفه في جهته فان كان ارتفاع القطب على احد الوجهين شماليا
كان على الوجه الاخر جنوبيا واما قوله وتمام فضل الطولين الى قف اقول
هكذا وجد في نسخة بخط المصنف رحمه الله ووجد في نسخة اخرى بخطه
ايضا وهو تمام فضل الطولين الى قف وفي كلتيهما سقط وقع سهوا من قلم
الناسخ ويحتمل ان يكون بعد الواو من قوله وتمام على النسخة الاولى
وقبلها من قوله وهو على الثانية والاصل وفي فضل الطولين وهو تمام فضل
الطولين الى قف اي ويخالفه في فضل الطولين وهو تمام فضل الطولين الى قف
يعني واذا علم حال احد وجهي السطح في مقدار فضل الطولين فيكون فضل الطولين
في الوجه الاخر هو تمام فضل الطولين في الوجه المعلوم الى قف او يكون بعد الواو
من قوله وهو الاصل وفضل الطولين فيه هو تمام فضل الطولين الى قف
او يكون بعد قوله قف على النسخة الاولى والاصل وتمام فضل الطولين
الى قف هو فضل الطولين يعني وتمام فضل الطولين في الوجه المعلوم الى قف
هو

ف
ف
قف قف
قف
قف
قف
قف قف

هو فضل الطولين في الوجه الاخر والله اعلم قوله وهو مقنع في هذه
الصناعة اي كاف والله اعلم وانما رسم دستور حساب سموت
فضل الداير في المنحرفة فطريق الدستور الاول ان تقسم في العرض
باربعة عشر قسما مختلفة وفي الطول بقدر تجزية فضل الداير
وما نكتب على راس الجدول كما ترى وطريق رسم الدستور الثاني
ان تقسم جدولا في العرض بستة اقسام وفي الطول بقدر تجزية
فضل الداير كما ترى ويليها دستور القوس العصر وطريقه ان تقسم
جدولا في العرض باربعة اقسام كما تقدم في قوس عصر البسيطة وفي
الطول بستة عشر قسما وما نكتب على راس الجدول كما ترى ويلي ذلك
صورة منحرفة لانحراف ك شرقي جنوبي في عرض لـ شمال
كما ترى والله اعلم
تم

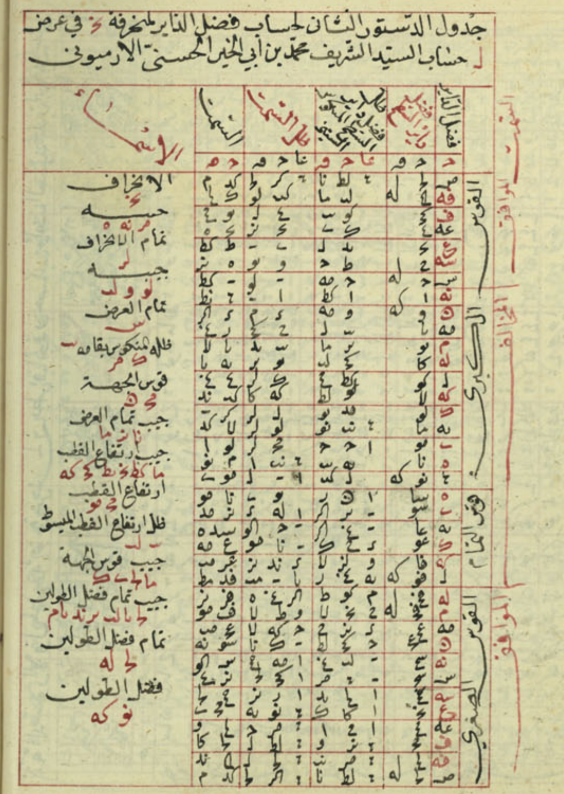
تتمة الدستور الاول للمنحرفة خ في عرض ل بطريق الجذر حساب مؤلف السيد محمد بن ابي الخير الحسني

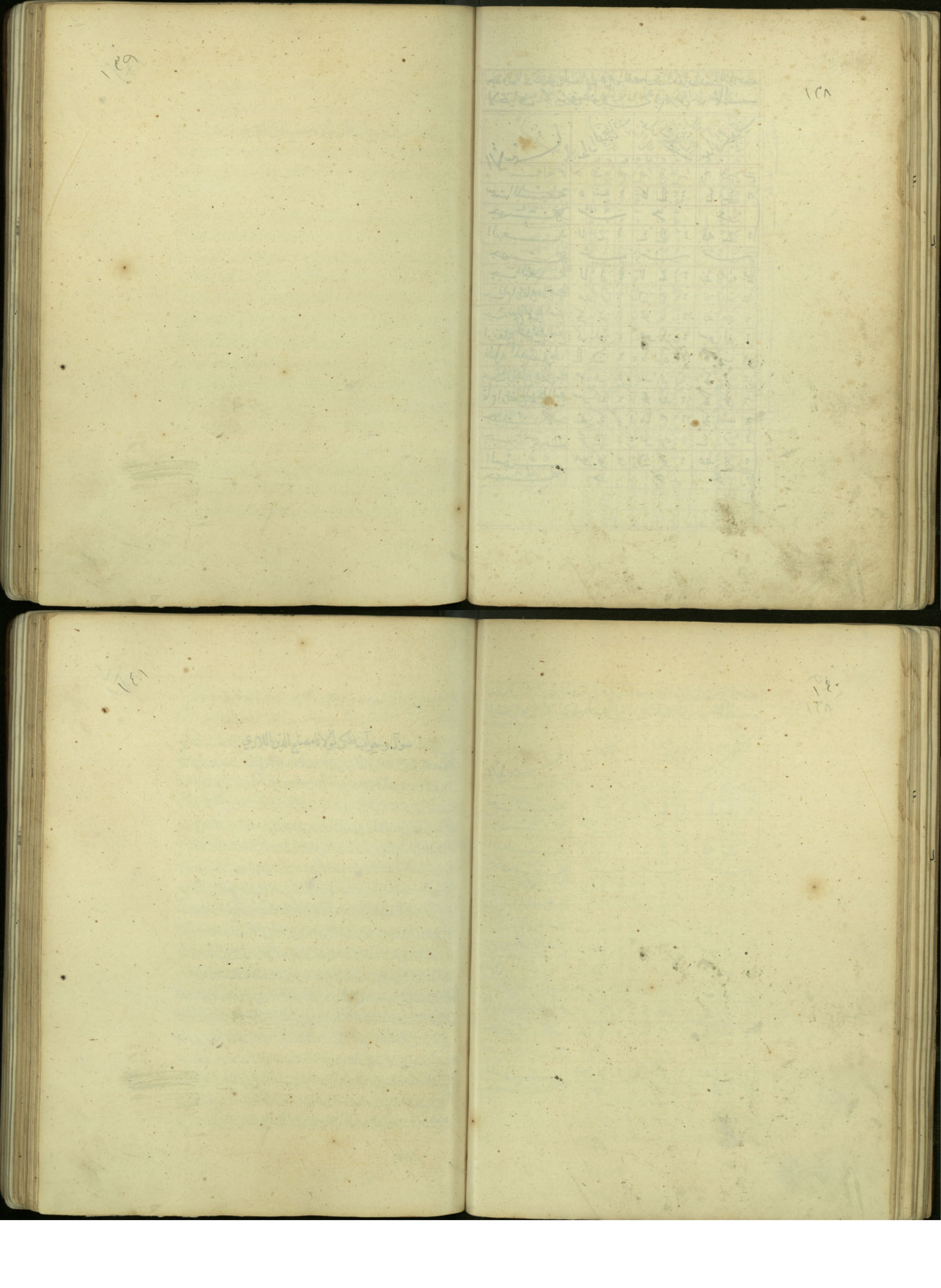
جدول دستور حساب سموت فضل داير منحرفة خ في عرض ل شمال بطريق الجذر وهو الدستور الاول على ان جيب ارتفاع القطب

جدول الدستور لحساب قوس العصر في المدارات الثلاث لانحراف خ شرقي جنوبي في عرض ل شمال

الأسماء	مدار السرطان	مدار الحمل	مدار الجدي
	د ق س	د ق س	د ق س
سمت البسيطة	ه نه ح	كا لا ح	ع ع ح
جهته	ش	ح	ح
البعد	لا ح ح	ع لا ح	فه ع ح
جهته	ش	ش	ش
جيب البعد	لا ا ح	نا ح ح	نط م م
جيب تمام ارتفاع عصر البسيطة	مد لر ح	ن م ح	نه لد ح
جيب ارتفاع الشمس على السطح	كح د ح	مح يا ح	نه ح ح
ارتفاع الشمس على السطح	كب لو ح	مو ا ح	سو لد ح
ظله المبسوط	لا ن ح	يا له ح	ه س ح
جيب ارتفاع عصر البسيطة	م ر ح	لب ر ح	كح كر ح
تمام ارتفاع الشمس على السطح	سر كد ح	مح نط ح	كح كو ح
جيب [illegible]	نه كح كو	ما م ح	كح نب ح
جيب السمت	مح لا ح	مو ه ح	ع نر ح
السمت	مو كو ح	ن كو ح	عط لر ح
جهته	ح	ح	ح

جدول الدستور الثاني لحساب فضل الداير للمنحرفة خ في عرض ل حساب السيد الشريف محمد بن أبي الخير الحسني الازميري





سوال وجواب فلكي لمولانا مصلح الدين اللاري

الحمد لله رب العالمين ما قولكم رضي الله تعالى عنكم ونفع بعلومكم المسلمين
فيما شوهد من ضيا الصبح شرقا عند قرب الشمس من الافق الشرقي وهي منحطة
عنه على مقنطرة تسعة عشر درجة من دايرة الارتفاع وفيما شوهد من غيبوبة
الشفق الاحمر من جانب الافق الغربي بعد غروب الشمس منه وهي منحطة
عنه على مقنطرة سبعة عشر درجه من دايرة الارتفاع وذلك على راي بعض العلما
واصحاب الرصد بالمشرق ومن تبعهم من العلما المتاخرين لقربه من الحق بعد الامتحان
على ما هو المشهور في كتبهم فهل يكون ذلك الانحطاط بالالات الصالحة لمعرفته
عن الافق السطحي المسمى بالحسي عند قيام الراصد عليه حال مشاهدته للضو الذي
استضاء السطح من جانب الافق لعلة انعكاس الضو على القطعة الكثيفة من كرة
البخار ام الانحطاط من الافق الحقيقي عند ظهور الضو على الحسي مع انه دايرة متوهمة لكن
عند فرض المحال على راي من قال وهل بين الافقين حال الانحطاط او بين كرة البخار و
السطح حال المشاهدة قدر يحس به واذا افدتم ان ما بينهما قدر يحس به كون ان الارض
بجملتها ليس لها قدر محسوس عند فلك الشمس وان الدايرة الحسية هي المعتبر منها الطلوع
والغروب كما هو المقرر وكما ان الحس يشهد فيما رصده الراصد من غيبوبة الشفق الاحمر
انما هو من المدة التي بين الغروب المرئي ووقت غيبوبة الشفق من باب الارتفاع من الداير
فهل المطلوب من ذلك الانحطاط او الانحطاطين دايرها ويكون العمل على مقدار ما يحسب لها
في كل عرض فرض واذا قررتم ما السبب في ذلك وما يترتب عليه من هيئة وهندسة واشبعتم
القول في ذلك وقطعتم النظر عن ما يعرض لظهور الضو من العوارض الداخلة عليه فرضنا
او روية لقلة انضباطه على حالة واحدة مع تقليد الراصد فيما رصده ومن تبعه

في ذلك من العلما كما تقدم ولعدم تكليف الشريعه المطهرة الي ما فوق سعة نفوسنا
وافدتم بان الداير للانحطاطين المذكورين هو المستعمل بجملته فهل والحالة هذه اذا وضع
مطالع توسط لوقت مغيب الشفق الاحمر محسوبة بموجب زيادة داير الانحطاط المذكور
بجملته على مطالع غروب الشمس المستخرجة بزيادة نصف قوس النهار الغربي المشاهد براى
العين على مطالع الاستوا لدرجة مفروضه او مطالع توسط لاول وقت ظهور الضو محسوبة
بنقص الداير المذكور من مطالع شروق الشمس من الافق المرئي المستخرجة بنقص نصف قوس النهار
الشرقي المشاهد بشروق الشمس على الافق المرئي من مطالع الاستوا لدرجة مفروضه او
استخراج تلك المطالع باعتبار المرئيات باي طريق فرض من الطرق الحسابيات وتوسط
كوكب ليلا ومطالع توسطه مساوية لمطالع توسط ايهما تريد وقلب منكما صحيحا من غروب
الشمس المشاهد لكان عند انحطاطه يتوسط الكوكب على داير نصف النهار ويغيب
الشفق الاحمر ان كان المطلوب مدتها او اذا قلب منكما من توسط الكوكب المساوي مطالعه
لمطالع ظهور اول وقت الفجر المذكوره لكان عند فراغه طلوع الشمس من الافق المرئي وحينئذ
يكون تلك المطالع هي المستعمله لموافقتها المرئيات وثبات المستعمل لها لما يترتب على ذلك
من الاحكام الشرعية كما ان القايل ان المستعمل من الحصص انما هو بعد ما يسقط منها
دقايق ما بين الافقين او مطالع التوسط الحقيقية المخالفة لراي العين يأثم ولا عبرة
بقوله افتونا ماجورين وابسطوا لنا الجواب اثابكم الله المقام الاعلى في جنة الماوي
بمنه وكرمه والمسلمين آمين والحمد لله رب العالمين

الحمد لله رب العالمين والصلاة والتسليم على اشرف المرسلين وعلى آله وصحبه اجمعين وبعد لا يخفى ان تحقيق الصبح والشفق من مشكلات المباحث الرياضيه ومما كثر فيه اهتمام الايمة الماضيه ولكن اكتفوا بنا على الاشكال في اكثر الحال بالاجمال وانا اريد بعون الله ان ابين ما السبب الموجب لذلك على سبيل التفصيل وعلى قدر يقدر المبتدي منه على التخييل فاقول الصبح ضوء يشاهد شرقا عند قرب الشمس من الافق الشرقي والشفق ما يبدو بعيد الغروب من جانب الافق الغربي ويحدث هذان الضوان من عكس نور الشمس وهذه المقدمه حدسيه كما ذكروا في نور القمر وحدوثهما في كرة البخار وهي طبقه من الهوا كرية الشكل محيطة بالارض موازن سطحها للارض لتساوي ارتفاع الاجزاء من كل جانب لكنها مختلفة القوام اذ الالطف فوق غيره وغاية ارتفاع سمكها سبعة عشر فرسخا عنها من الاميال احدى وخمسون ميلا والزرقة المتوهمه انها لون السما تخيل فيها وهبوب الرياح منها وهي قابلة للنور والظلمة لكثافتها بخلاف ما فوقها من الهوا الصافي اذا تمهد هذا فاعلم ان للارض ظلا على هيئة مخروط مستدير قاعدته لا تمر على مركز الارض بل فوقه لان جرم الشمس اعظم من الارض بكثير وتقرر في المناظر ان المضي المستدير اذا وقع في مقابلة الكثيف المظلم المستدير يستضي اكثر من نصفه اذا كان المضي اكبر من الكثيف فتنقسم الارض بقاعدة المخروط الى نوراني اكثر من النصف من جانب المضي والى ظلماني اقل منه من خلاف ذلك الجانب وكلما بعد الظل عن الارض قلت الحيلولة فاستدق حتى ينتهي الى نقطة كما سياتي والمتصل بطرف الظل في مقابلة الشمس لعظمها ولا تقع الارض حايله فلا محالة يكون الظل على شكل مخروط وكلما يرتفع يستدق الى ان ينتهي الى فلك الزهره وهذا المخروط يتحرك من المغرب الى

المشرق

المشرق على عكس الشمس وعلى اطرافه النور من جميع الجوانب لكن لا يظهر في الافلاك والنار والهوا الصافي للطافتها واما البخار فيظهر فيه لكثافته ثم المخروط يقطع كرة البخار فيحدث فيها من قطعه دايرة تسمى بدايرة المخروط والمحدب من الكرة فوق تلك الدايرة مظلم وكذا ما وقع بين طرفي المخروط قبل التقاطع وما بقي خارجا من طرفي المخروط قبل التقاطع نوراني فدايرة المخروط فاصلة بين ما من البخار ظلماني كله وبين ما بعضه مظلم وبعضه منور ولا يخفى ان سطح الافق الحسي الفاصل بين المري وغيره بالنسبة الى وجه الارض يقسم كرة البخار ويظهر على وجه الارض دايرة مشتركة بين الافق والمخروط مسماة بدايرة البخار وهي فاصلة بين المري من البخار وغير المري منه وهي اصغر من دايرة المخروط لانه لو ساوتها لزم استنارة جوانب الافق دايما اذ النور حاصل على طرفي المخروط ولو كانت اكبر منها لزم ظهور شي من النور في الافق اذ ظلمة الافق على قدر دايرة المخروط والزايد عليه نوراني هذا ويلزم ان يكون دايرة البخار التي هي اصغر فوق دايرة المخروط عند كون الشمس في نصف النهار تحت الافق اذ لو كانت تحتها لزم كون اطراف الافق مستنيرة لاستنارة اطراف ما تحت دايرة المخروط كما ذكرنا وفي نصف الليل وهو حال احاطة المخروط بالافق الحسي يكون قايما عليه ويقطع ضلعي المخروط الكرة البخار على نقطتي دايرته المشتركة الفاصلة بين المري من البخار وغير المري فنقطة التقاطع هي غاية ارتفاع سمك كرة البخار عن السطح مثاله ولنفرض الوقت نصف الليل فلتكن دايرة ا ب كرة الشمس بوتد الارض ودايرة ح د كرة الارض ودايرة ه و كرة البخار وخط ز ح دايرة المخروط وخط ط ک دايرة البخار المشتركة والفاصلة بين المري منه وغير المري ومركز الافق نقطه م وهي موضع البصر اعني بصر الراصد وخط ه ع مار بسطح الارض ومركز البصر وهو خط ط ک المشترك فنقطة ع هي غاية ارتفاع البخار الذي يستضي بوقوع شعاع الشمس عليه ومخروط الظل يكن على مثلث ح د ل ومن البين ان خطي ز ح ط ک

قطران لهاتين الدايرتين اعني دايرة المخروط ودايرة البخار المشتركة وان المستنير من كرة البخار انما هو القطعة التي فيما بين ه ح د و ح والسطح الممتد من البصر المار بنقطتي ه ع وهما في الهوا المائشف فلا يرى شي مما هو مستضي كما في هذه الصورة

تحرك الشمس نحو المشرق

تحرك مخروط الظل نحو المغرب وتحرك شرقي دايرة المخروط وشرع في الارتفاع حتى تكون الشمس من الافق الحسي على بعد ثمانية عشر درجه وقيل تسعة عشر وذلك على راي بعض اصحاب الرصد من علما المشرق مثل مويد الدين العرضي وغيره ونا خذ بالثاني على انه يط لشهرته ونفرض ذلك قبل ظهور الفجر بدقيقة واحدة حين لا يرى في الهوا شي من الضيا وفي هذه الحالة يستوي عند بصرنا الهوا الذي هو داخل المخروط المقدم ذكره والهوا الذي هو خارج عنه ومن البين انه كلما كان من الهوا خارجا عن مخروط ح ل د فان شعاع الشمس واقع عليه وانما لم يظهر فيه النور لصفايه وشدة اشفافه ومن البين ايضا ان ما كان تحت خط ه م ع مما يلي قوس ح د يكون مستورا عن البصر لانه تحت سطح الافق الحسي وقد بين العلامة مويد الدين العرضي في هذا الوقت الذي هو قبل ظهور الفجر بدقيقه واحدة وحالة بدوه مثالا شافيا وبرهن على ذلك برهانا وافيا وفرض فيه ان دايرة السمت يكون قاطعة للمخروط ولكرتي الشمس والارض تجوزا لقلة احساس فلك الشمس بكرة الارض ولاجل ذلك قال وانما عملنا على ان الفصلين المشتركين لمخروطي الظل الحادثين قبل الفجر وحالة بدوه في سطح دايرة واحدة من الدواير السمتية اذ ليس

بينهما

بينهما فيما هذا مقداره من الزمان عظيم تفاوت فاذا لا اعتراض في قولنا وقبل ظهور الفجر بدقيقة واحدة فانا لم تذكر ذلك من طريق التساهل بل لصغر قدر الارض عند فلك الشمس ولان الشمس اذا كانت على الدايرة السمتيه وتحركت الفلك الا على دقيقة واحدة وهي جزء من تسعمايه جزء من ساعة مستويه كان قد قطع من المسافة الف ميل وثلاث مايه وستين ميلا بالتقريب فاذا لا يكون بين الافق السطحي والحقيقي فهذه الحالة تفاوت محسوس ويجوز ان تكون الدايرة الثالثه المرتسمة بشعاع البصر وهي الموصوفة بالافق المري والحسي ايضا منطبقة على الدايرة الحقيقية المنصفة للكرة بنصفين حال رصد الراصد كما ان انحطاطها عنها تارة واخرى فوقها يكون جايزا وذلك لانعطاف الخط الشعاعي الخارج من البصر في مشف عن استقامته عند معارضة المخالف كما هو مقرر في المناظر وحينيذ لا يكون لارتفاع الشمس وانحطاطها من سطح الارض اختلاف في منظره ولا ما فيما بينه وبين الارتفاع من المركز قدر يحس به كما تقدم فعلى هذا تكن الدايرة الحسية عظيمة بالنسبة الى فلك الشمس وما فوقه ومنها يعلم الطلوع والغروب كونها تفصل بين ما يرى من ذيل السما وبين ما لا يرى فاذا تحركت الشمس بالفلك نحو المطلع وكانت على بعد من الافق تسعة عشر درجة التي هي حد الانحطاط لظهور اول الضو بالمشرق مال الظل نحو المغرب وارتفع الجانب الشرقي من دايرة المخروط حتى تنطبق نقطة منه التي هي في مثالنا المتقدم نقطه ح الفارقة بين النور والظلمة على نقطة ک التي هي من دايرة البخار المشتركه الفارقة بين المري وغير المري فتصير نقطة ک مشتركة بين محيط دايرة المخروط وبين محيط دايرة البخار فلذلك يلوح اول الفجر مستدقا خفيا لان الدايرتين انما تتماسان على نقطه ولما كان الاقرب الى محل الابصار اظهر بحسب الرويه من الابعد وان كانا متساويين

فى المنور كما هو المشاهد لا يرى تمام ما استنار من الافق وفوقه بواسطة تقاطع
دايرة المخروط وارتفاعها بل المرئى ما هو اقرب الى البصر دون الابعد والاقرب الى البصر
موقع اقصر خط وصل من البصر اليه وهو عمود اذ العمود اقصر خط وموقعه لا يكون
افقا اذ الخط الشعاعى الواصل من البصر الى الافق لا يكون عمودا عليها اذ الزاوية
الحاصلة من تقاطع قطر دايرة البخار مع المخروط حين استوايه فى نصف الليل حادة
ويميل المخروط الى المغرب تصير الزاوية الشرقية احد والغربية اوسع فلا يكون الخط
الشعاعى الواصل الى الافق المنطبق على سطح دايرة البخار اذ هى الفارقة بين المرئى
وغيره عمودا على الافق اذ الافق ابعد من موقع الخط العمود بالنسبة الى البصر فلذلك
يرى اول الصبح على هيئة خط مستطيل فوق الافق وان كان الافق مستنيرا حقيقة
ايضا لكن لا يرى لبعده ثم اذا كانت الشمس على بعد من الافق تسعة عشر درجة وبنقصان
دقيقة واحدة مثلا لما تقرر بتقاطع قطر الدايرتين بجزء صغير ثم يتسع محل
التقاطع فيمتد نور الصبح على طول المخروط بقدر ما وقع من الضلع الشرقى من دايرة
المخروط بين دايرة البخار وكلما يزيد ميل المخروط يزيد ارتفاع شرقى دايرة المخروط ويزيد
ظهور علم النور الذى هو عبارة عن القطعة الشرقية النورانية التى كانت محيطه بالمخروط
من القطعتين اللتين بين دايرة المخروط وقاعدتها حتى ينبسط النور ويظهر النور
العريض على الافق حتى تظهر كل تلك القطعة النورانية فوق دايرة البخار ثم نسرع
فى الحمرة بواسطة قرب الشمس الى الافق وبطلوع مركز الشمس يغرب طرف مخروط الظل
وانحطاطه وارتفاعها متبادلان فاذا وصل مركز الشمس الى الافق من جانب الغرب
وصل طرف المخروط الى الافق شرقا ويطلع بغروب الشمس ويقل النور وينبسط الظل
ويظهر الشفق الاحمر من جانب المغرب الى تنحط الشمس عن الافق الحسى ز جزوا
على راى من رصده يغيب الشفق الاحمر ثم اذا انحطت عن الافق يط جزءا الذى

هو

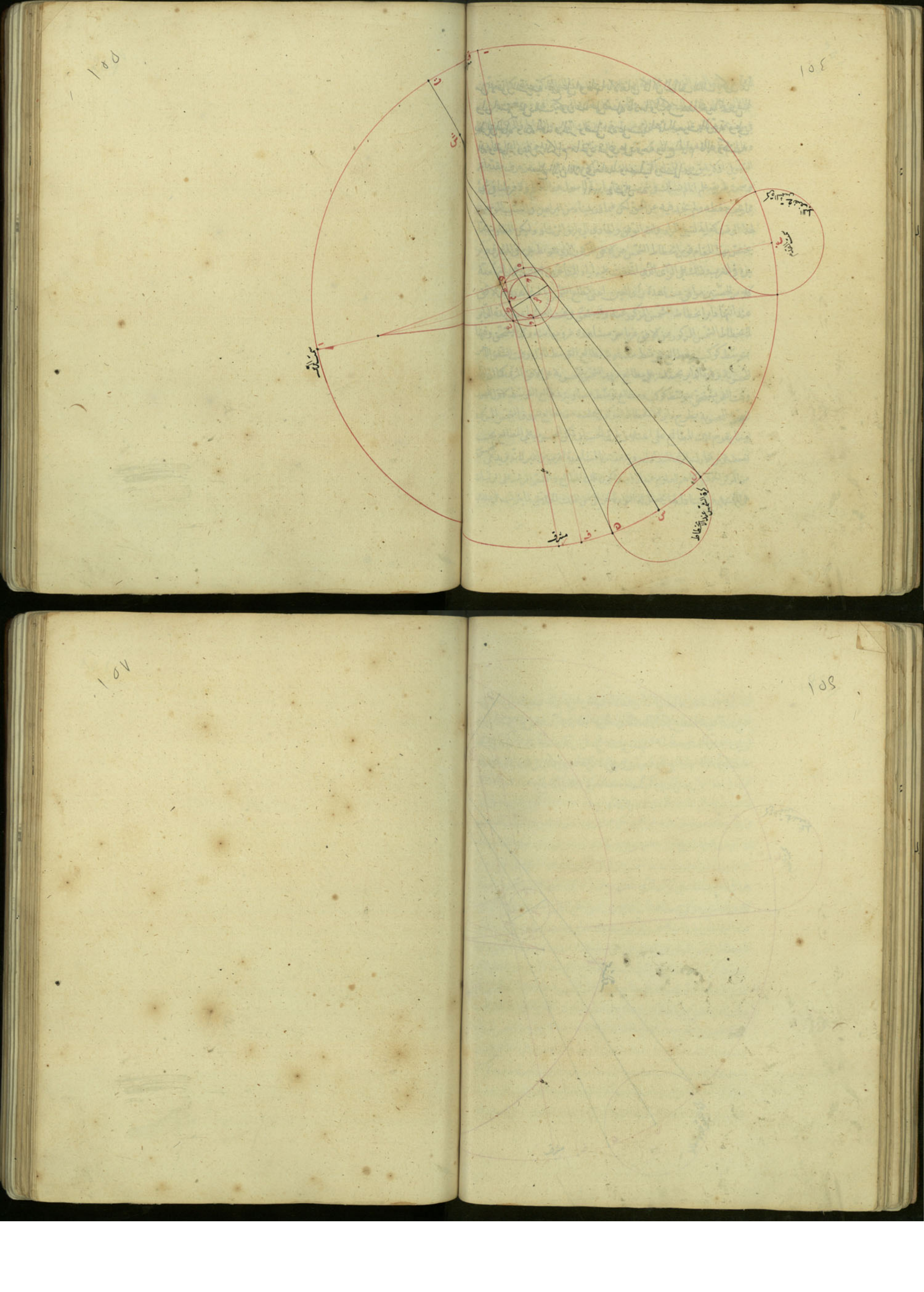
هو حد الظهور والخفا كما تقدم فتماس دايرة المخروط الدايرة الظل عن نقطة من جهتها
الغربيه ثم تنحط عنها كما تقدم فيختفى الضيا الى حين تماسها بجانبها الشرقى قبيل الفجر
والصبح والشفق متشابهان شكلا ومتقابلان وصفا وحيث بينا ما وعدنا به
من تفصيل السبب الموجب لتحقيق هذا المبحث الرياضى بقى علينا ان نتبع القول
بتشكيك ما فصلناه فى شكل بقدر المبتدى منه على تخييل ما تقدمنا وصفه
من البراهين الهندسيه فلتكن الدايرة السمتيه المارة بمركز الشمس حين يكون انحطاطها
عن الافق تسعة عشر درجة وذلك عند طلوع الفجر عليه دايرة ا ع ف وهى حاويه
لجميع ما تقدم وصفه من الدواير والاكر التى يقام البرهان عليها اعنى محيطة بكمالها
مع وضع دايرتى الافق الحسى والحقيقى جعلنا ذلك اتساعا لحفظ الدواير وتقريبا
لحفظ اشكالها مع انهما فى سطح الدايرة السمتيه مقام دايرة واحدة كما تقدم وليكن
مركز الدايرة السمتيه المذكورة نقطه ص وهى مركز لكرة الارض والبحار ايضا على دايرة
ح د م للارض ودايرة ه و لكرة البخار المحيط بها ولتكن دايرة ل د الشمس ومركزها حال
الانحطاط المذكور نقطه س وخط ز ح دايرة المخروط فى المثال الاول لنصف الليل
وهو خط ز ك فى مثال الانحطاط الثانى لارتفاع نقطه ح فى المثال الثانى وانطباقها
على نقطة ك ونقطه م مركز دايرة الافق وليكن الفصل المشترك لدايرة الافق الحسى
ودايرة السمت خط ق ر وليماس دايرة الارض على نقطه م ولنخرج من مركز الشمس الى
مركز الارض خطا مستقيم وننفذه الى محيط الدايرة السمتيه كخط س ص ث فهو سهم مخروط
الظل ونخرج من نقطه ص مركز الارض خط ـ ص ف موازيا للخط ق م ر ونصل بين مركز
الارض ومركز دايرة الافق بخط ص م وننفذه فى الجهتين الى نقطتى ا ع فيكون نقطه ا سمت الراس
و ع سمت القدم وتقاطع دايرتى المخروط على نقطه ث فخط ب ص ف يقسم الدايرة بنصفين
ظاهر وخفى بالنسبة الى الفلك واما الظاهر فى الحقيقه فما كان فوق خط ق م ر المماس

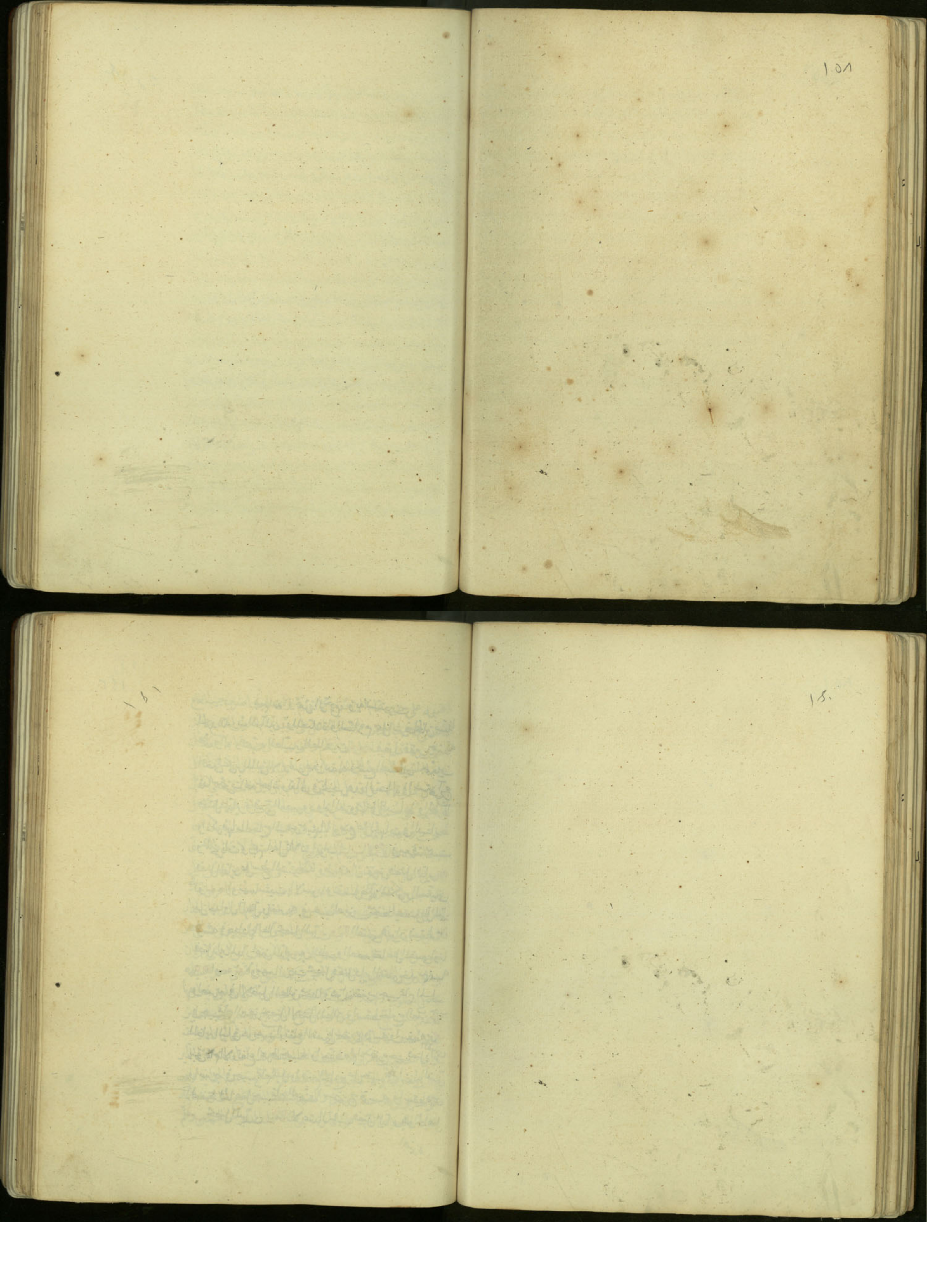
للكرة على نقطة البصر التى هى م الا انه ليس للارض عند هذا الفلك كبير قدر كما تقدم
فالظاهر ما كان فوقه الى جهة الالف والخفى ما كان تحته الى جهته العين وما هو مبين
فى موضعه من الكتب المبسوط استخراج مساحة ما بين تلك الدواير والزوايا والمراكز من الاجزا
وما يلزم على ذلك من النسب الهندسية وغير ذلك مما قد حبسنا عنه عنان القلم مخافة
التطويل اذ لا يليق بهذا المقام اكثر من ذلك وهذا الامر متى وقف عليه من عرف مقدماته
وصحة طريقه علم انا لم نسلك فى شى منه طريقا مباينة لاصول هذا العلم ولا فرطنا فى شى
مما يجب حفظه ولم نجد فيه عن الحق لكن فيما قد بيناه من البراهين فى السبب الموجب
لهذا الوقت كفاية لنيل المراد والله الموفق والهادى الى طريق الرشاد وليكن المطلوب مما
يختص بهذا المقام قوس انحطاط الشمس عن الافق المذكور الذى هو يط جزء فى المشرق و ر
جزء فى المغرب وذلك على الراى الذى اتفقت عليه ارا و المتاخرين بحيث يكون انتهاء مدة
كلا من الحصتين موافق بمشاهدة راى العين اعنى تطلع الشمس بالمشاهدة من الافق
عند انتهاء دابر انحطاط الشمس المذكور عنه ويستحق وقت العشا بمضى مدة الداير
لانحطاط الشمس المذكور عن الافق غربا من مشاهدة غروبها سنه وكذا يستحق وقتها
بتوسط كوكب ومطالع توسط مساويه لمطالع التوسط للاول وقت الشفق الاحمر
المحسوبة بزيادة الداير بجملته على مطالع غروب الشمس المحسوبة على الافق المرئى كما ان اول
وقت الفجر يستحق بتوسط كوكب ومطالع توسط مساويه لمطالع التوسط لاول ظهور
الضوء المحسوبة بطرح داير الانحطاط المذكور بجملته من مطالع شروق الشمس المرئى
او ما يقوم تلك المطالع على اختلاف طرق الحساب لكن المحسوب على المطالع بحسب
نصف قوس نهارك المرئى المتداول رويته مدته بالمشاهدة اقرب من غيره لانه يزيد على المحسوب
من المركز الحقيقى كما هو المعلوم عند اربابه وتكون تلك المطالع والقسى المرتبه على الوتيات
هى المستعمله والمتناول لها يحصل له الثواب الجزيل من الملك الخلاق لما يترتب على ذلك

من

من الامور الشرعيه المجمع على اوقاتها بالاتفاق كما ان المخالف لذلك يكون آثما
وان استمر على ذلك يكون غدا على فعله نادما ولبكى . هذا اخر ما تلخص لنا
بطريق الجمله ولله الحمد والمنه وصلى الله على سيدنا محمد المبعوث بالرحمة وعلى
اله واصحابه وعترته الكرام ما غرد قمرى على دوحة وناح الحمام قاله وكتبه
مصلح الدين اللارى حامدا ومصليا ومسلما تم

١١٦١ ٢ شوال مه


١٥٥
١٥٤
مشرق
١٥٧
١٥٦



بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله رب العالمين • والصلاة والسلام على اشرف الخلق سيدنا
محمد واله وصحبه الطيبين الطاهرين وبعد فيقول فقير رحمة ربه
الغني علي بن المالقي الاندلسي غفر الله له ولجميع المسلمين اجمعين
قد استخرت الله سبحانه وتعالى في تلخيص هذه الرسالة في استخراج
فضل الداير وقسي العصر ودواير الغروب على البسايط والمنحرفات
واذكر فيها ما احتاج اليه وسميتها بالوضع على الجهات في البسايط
والمنحرفات ورتبتها على ثلاثة ابواب الباب الاول في معرفة سمت
فضل الداير على سطح البسيطة وطريقه ان تفرض فضل الداير ٥٥
او ٧٧ او مهما شيت بالاسود وتحصل ظله المنكوس الستيني
من جداول الظل وتضربه في جيب العرض مخططا يحصل ظل السمت
قوسه في جداول الظل يحصل السمت واما القسي فهو ان تسقط من
فضل داير المدار اعني الداير بين الظهر والعصر تفاضل القسي او ما
٥٥ او ٧٧ او مهما اردت يحصل فضل داير القسي خذ سهمه
واضربه في الاصل المطلق مخططا وهو ان تضرب جيب تمام الميل
في جيب تمام العرض يحصل الاصل المطلق واسقط خارج الضرب من جيب
الغاية الباقي هو جيب ارتفاع القسي استخرج قوسه واسقطه من ص
يبقى تمام الارتفاع اعرف جيبه واحفظه ثم استخرج جيب فضل داير القسي
واضربه في جيب تمام الميل واقسم الخارج على جيب تمام ارتفاع القسي
المحفوظ الحاصل جيب تمام السمت استخرج قوسه واسقطه من
ص يحصل السمت واما الاعتدال فجيب فضل الداير هو الحاصل

اقسمه

اقسمه على جيب تمام الارتفاع كما تقدم وان شيت اضرب جيب ارتفاع
القسي في جيب العرض واقسم الحاصل على جيب تمام العرض الخارج حصة
السمت فاقسم جيب الميل الاعظم وهو كد على جيب تمام العرض يحصل
جيب السعة فاجمعه الى الحصة ان كان الميل جنوبيا والا فخذ الفضل
ان كان شماليا يحصل تعديل السمت فان لم يكن ميل فالحصة هي التعديل
فاقسمه على جيب تمام الارتفاع يحصل جيب السمت خذ قوسه يحصل
السمت وجهته شمال ان كان الميل كذلك ونقصت الحصة عن
جيب السعه والا فجنوب ثم استخرج الظل المبسوط لارتفاع القسي
يحصل الظل الواقع وان قسمت القامة على جيب العرض حصل قطر
ظل مبسوط العرض والله اعلم واما دواير الغروب فافرض الباقي
للغروب مهما شيت واسقطه من نصف قوس النهار اي نهار المدار
المفروض بتفاضل ٥٥ او ٧٧ او مهما شيت كما تقدم في قسي العصر
وحصل منه ارتفاعه وفضل دايره في المنقلبين اعني السرطان
والجدي واستخرج الظل والسمت كما سبق في قسي عصر البسيطة
يحصل المطلوب وجهة السمت كما تقدم وجدول لكل ما يليق به وارسمها
بجسم صلب مربع مستوي الوجه صحيح التربيع يقسم طوله نصفين
بخط نصف نهار البلد وبطرفيه علامة الجنوب والشمال وادر نصف
دايرة ستينيه مركزها النقطة المخالفة للعرض ان اردت فضل الداير
لص ودونها والا فابعد عن النقطة على السطح بحسب الزايد وادر
قوسا يوترها خط المشرق والمغرب فنقطة التقاطع لخط نصف النهار
المبدا فابعد عن المبدا على الدايرة بسموت فضل الداير من الجهتين وعلم

عليها نقطا وما زاد على ص فسمت تمامه كذلك وصل ما علمت
بالقطب والزايد على ص من فضل الداير يحصل فضل الداير المطلوب
واما قسي العصر بان ترسم نصف البسيطة الذي من الشروق
الى الزوال ثم ابعد مركزه عن القطب على خط نصف النهار بقدر ظل
مبسوط العرض في جهته من مسطرة ثم اخرج من المركز عمودا في جهة
المشرق فهو خط الافق وادر على المركز قوسا بفتحة ستينية يقاطعه
ثم افتح بقدر سموت القسي للعصر وابعد به عن نقطة المقاطعة
في خلاف جهة السمت وعلم ثم اجمع تلك العلامات مع المركز بخط
شعاعي وضع رجل البركار في المركز وعلم بالاخرى على الشعاعي علامات
بقدر الظل الواقع من المسطرة تحصل نقط القسي للعصر فاجمع
كل ثلاث نقط بقوس يحصل قوس العصر وكذا تفعل بداير الغروب وان
اردت ان تخرج قوسا واحدا للعصر فاخرج فضل داير البسيطة من الجهتين
وكمل العمل كما تقدم بالقسي يحصل المطلوب الباب الثاني في المنحرفات
بعد تصحيح قيام السطح واستوا وجه الحايط بان ينطبق حرف المسطرة
في جميع جهاته واعرف جهته ومقدار انحرافه وطريقه ان تجعل الحايط
امامك فان كان المشرق عن يمينك فالانحراف جنوبي وان كان الحايط
امامك والمشرق عن يسارك فالانحراف شمالي فان جهلت الجهات بان
التبست عليك جهة الجنوب هل هي عن يمينك او عن يسارك فيما اذا
كان السطح قريبا من خط المشرق والمغرب فاستقبل السطح الحايط وقت
الزوال فان كان نيرا فجهته جهة الغاية مطلقا وان كان وقت الزوال مظلما
فجهته غير جهة الغاية وان وقع ظلك عن يسارك فشرقي وان وقع ظلك

عن يمينك

عن يمينك فغربي هذا في الحايط الجنوبي وان استقبلت الحايط وقت
الزوال وكان مظلما ووقع ذلك عن يمينك فشمالي واذا علمت احد
وجهي الحايط اي السطح فوجهه الاخر يخالفه في التشريق والجنوب والشمال
ويساويه في قدر الانحراف ثم انظر ان كانت الشمس عن يمينك فاسند الخط
كما تقدم ثم امتحن استوايها ونبتها بنحو الجيس وغير ذلك ثم سان احدهما
في انحراف الحايط باحسن واسهل ما يكون وطريقه ان تجعل مسطرة
صحيحة الجسم على سطح الحايط واسند احد حطي الربع لها بحيث يكون الخيط
على احد خطي الربع فخط خطا بجانبها واقم عليه خطا اخر كما تفعل بافق السطح
فيحصل من تقاطعهما اربع خطوط فنقطة التقاطع مركز الشخص فافتح
بركارا صحيح السير وضع احدى ساقيه في النقطة المتقدم ذكرها وعلم بالاخرى
نقطا في الخطوط الاربع ثم ضع الشخص في النقطة المذكورة وافتح البركار وضع
رجله في كل نقطة من النقط الاربع ورجله الاخرى على راس الشخص فيكون
الشخص بهذه الطريقة مستقيما وان اردت ان يكون شخص البسيطة في المركز
والشخص الاقصر في المنحرفة في المركز فافعل به هذه الطريقة وارصد ظل
الشخص المتقدم ذكره الى ان ينطبق على خط السطح فسمت الوقت اذ ذاك مساو
للانحراف وكذا ان ارسلت خيطا فيه شاقول براس هذا الشاخص الحايط يقع
ظله على ظل الخط كما تقدم وجهة السمت معلومه بما تقدم الباب الثالث
في رسم قوس العصر او القسي بحيث انها لم تقع على خطوط فضل داير المنحرف
ان تبعد عن مركز المنحرفة على خط نصف نهار السطح قدر الم تصل روس
القسي الى خطوط فضل الداير فافرض فيه نقطة فهي المركز ثم اقم عليه
خطا وزد في طول خط نصف دايرة ستينية كما تقدم وكمل العمل كما سبق

يحصل المطلوب فايده في معرفة تقويس القسي اجمع بين نقطة الانقلابين بخط واقسمه بنصفين ثم ضع احد ساقي البركار في احد نقطة الانقلابين وادر بالاخرى شعاعا يقاطع الاول واخرج خطا من النقطة المنصفة للخط اي تقاطع الشعاعين بغير نهاية فمركز هذا القوس على هذا الخط ثم اركز البركار على هذا الخط واجمع بين نقطتي الانقلابين وانظر الى نقطة مدار الاعتدال ان كانت داخلة من جو البركار يحصل المطلوب

والله اعلم تمت الرساله بعون الله ولطفه

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد واله وصحبه اجمعين

وبعد فيقول فقير رحمة ربه محمد سبط الماردينى رحمة الله تعالى قد حسبت هذه الجداول في رسم المنحرفات على الحيطان بطريق سهل حسن لم اسبق اليه وهو استخراج سمت بعد فضل الداير على خط زوال البلد وجعلتها من انحراف كا الى انحراف ص على تفاضل الانحراف بدرجه درجة وانما تركت العشرين فما دونها لعدم استعمالها بين الناس تركوها لسماجة شكلها وينبغي ان نقدم على هذه الجداول ما ينبغي تقديمه ونجعله ثلاثة ابواب الباب الاول في تعريف المنحرفة ومعرفة انحرافها المنحرفة هي السطح المستوى القايم على سطح الافق فلابد اولا من صحة استوا وجه الحايط الذي تريد ان ترسم فيه بان تضع حرف المسطرة الصحيحة عليه وتديرها فان انطبقت عليه في جميع جهاته فمستو والا فلا فان امكن ان تصيره مستويا بشيء من الالات او من الجص ونحو ذلك فافعل والا فاتركه وانظر غيره ولابد ان تعرف صحة قيامه باتزانه بميزان

البنا

البنا وطريقه معروف او بان تسند احد ضلعي الربع الى الحايط وتعلق في خيطه شاقولا فان انطبق خيطه على الخط الموازي لذلك الضلع فقيامه صحيح والا فلا او بان ترسل شاقولا في خيط وتقرب يدك من الحايط فان كان بعد الخيط عن وجه الحايط بعدا واحدا فصحيح والا فلا والطرق الصناعية في ذلك كثيرة فاذا كان وجه الحايط صحيح الاستوا والقيام فلابد من معرفة مقدار انحرافه وهو بعده عن خط نصف النهار ولابد من معرفة جهته من الجنوب او الشمال او المشرق او المغرب فاعرف انحرافه بان تسند احد ضلعي الربع الى الحايط قرب الزوال بحيث يكون قوس ارتفاعه من جهة الشمس ووجه الربع موازيا للافق بان تضعه على ارض مستوية او على مرمة عالية عند الموضع الذي تريد العمل فيه ثم ارسل شاقولا في خيط وساتر بظله مركز الربع ومحيطه وقت الاستوا المحرر فما بين ظله والحايط من قوس الارتفاع هو مقدار الانحراف ويشترط في هذه الطريقة ان يكون شعاع الشمس واقع على مركز الربع سوا كان وجه الحايط نيرا او مظلما ولكن يكون ظله قليلا لا يستر مركز الربع فان كان ممتدا بحيث يستر مركز الربع تعذرت هذه الطريقه في هذا اليوم فاستعمل غيرها او انتظر يوما آخر الا ان تصنع مرمة كما اذا وجدت جسما مستوى السطحين موازيهما تجعله بين الربع والحايط بحيث يمكن وقوع الشعاع على مركز الربع في هذه الحالة فلا يتعذر بل يكمل العمل كما تقدم طريقة اخرى استخرج خط نصف النهار في الارض الى هذه الحايط بما هو معروف في اخراج الجهات والقبلة ثم تمدة الى ان يصل الى الحايط فان كان عمودا

على الحايط بان احدث جنبتيه زاويتين متساويتين فالانحراف ص وان لم يكن عمودا على الحايط بان احدث عن جنبتيه زاويتين مختلفتين فالصغرى هي زاوية الانحراف دايما لانه لا يمكن زيادته عن ص فاعرف مقدار قوسها بان تفتح البركار فتحة معلومه وتضع رجله في تلاقي الخط للحايط من الجهة الغربي فهو قوس الانحراف فافتح البركار بقدر هذا القوس بان تضع ساقه في احد طرفيها والاخرى على الطرف الاخرى ثم انقل البركار الى الدايرة التي اعتبرت بها القوس يحصل المطلوب وهو الانحراف وذلك ان تدير القوس بفتحة معلومة او مجهولة ثم تقسمها بقسمة الدواير الفلكيه وكل ذلك ظاهر وشرط هذه الطريقة ان تكون الارض مستوية وتلصق فيها بالحايط وتزنها بمايع او غيره حتى يوازي الافق ثم تخرج فيها خط نصف النهار وتكمل العمل طريقة ثالثه خذ الارتفاع وقت اظلام وجه الحايط ان كان نيرا او استنارته ان كان مظلما واعرف سمت الوقت اي سمت هذا الارتفاع من جداول السمت المعتمدة فما كان فهو سمت الحايط وهو تمام انحرافه اسقطه من ص يبقى الانحراف المطلوب واما جهته فانظر وجه الحايط وقت الزوال ان كان نيرا فجهته جهة الغاية مطلقا ان كانت شمالية فشمالية وان كانت جنوبية فجنوبيه وان كانت مظلما فجهته خلاف جهتها مطلقا وان كانت الغاية ص تعذر هذا الوجه وان شيت فاستقبل الحايط فان كان المشرق عن يمينك فالانحراف جنوبي وان كان عن يسارك فالانحراف شمالي وانظر ايضا ان كان الجنوب عن يمينك فالحايط شرقي وان كان عن يسارك فالحايط غربي فقد علمت الجهات للحايط والله اعلم الباب الثاني في رسم المنحرفات علق في خيط الربع

شاقولا

شاقولا وضع وجهه على وجه الحايط وحرك الربع حتى ينطبق خيطه على وجه احد خطيه ثم ضع حرف المسطرة بازايه وخط الى حرف المسطرة خطا فهو خط الزوال وليكن خط الزوال بمكان يليق به من الحايط ثم اتخذ مسطرة مقسومة اقساما متساوية وافتح البركار بقدر س من اقسام المسطرة وضع رجله في موضع من خط الزوال وسمه القطب وادر بالاخرى نصف دايرة او اقل او اكثر بحسب اختيارك بحيث يقاطع خط الزوال ثم افتح جدول انحراف الحايط وانظر ما يقابل فضل الداير من ابعاد السمت التي في السطر الايمن من جدول الانحراف وافتح البركار بقدر ذلك البعد من اقسام المسطرة ايضا ثم ضع رجله في تقاطع الدواير لخط الزوال وعلم بالاخرى علامة على الدايرة في جهة الانحراف من الشمال او الجنوب فهي علامة فضل الداير تفعل ذلك بما يقابل ه من فضل الداير ثم بما يقابل ح ثم يقابل يه ثم يقابل ك ثم يقابل كه الى ص ثم اجمع هذه العلامات والقطب بخطوط مستقيمة فهي خطوط فضل الداير فان كان الانحراف غربيا فهذه الخطوط شرقيه وان كان الانحراف شرقيا فالخطوط غربيه يعرف منها الماضي من الزوال والانحراف الغربي الذي خطوطه شرقيه يعرف منه الباقي للزوال فاذا اردت ان تضع خطوطا آخر يعرف الماضي من الزوال منها في الانحراف الغربي والباقي له في الانحراف الشرقي فافتح البركار بمقادير الابعاد التي في السطر الايسر من جدول الانحراف لقدر ما تريد من الدواير ثم ضع رجل البركار في تقاطع الدايرة لخط الزوال وعلم بالاخرى علامة على الدايرة في خلاف جهة الانحراف تفعل ذلك بقدر ما تريد وضعه من فضل الداير ثم تجمع علاماتها مع القطب بخطوط مستقيمه تحصل خطوط

المطلوب فان اردت ان يكون هذه الخطوط تحت خيط المسامرة لتنتفع بها
بفضل داير الكواكب وتوسطها ايضا فاضرب الرزة العليا في القطب و
السفلى التي في الارض في موضع يجب من خط نصف النهار بحيث يكون
الخيط الاعلى قطعة من المحور وقد تم العمل ومن اراد معرفة حساب هذه الجداول
وكيفية استخراجها بالجيب وغيرها في ساير الافاق فعليه بكتابي المسمى
بجامع المبتكرات في اعمال الوقت ووضع الالات **الباب الثالث**
في معرفة وضع الشاخص ربع ظل الانحراف وظل ارتفاع القطب ثم
اسقط مربع ظل الانحراف من مربع ظل ارتفاع القطب واستخرج جذر الباقي
فما كان فهو بعد نقطة افق السطح عن القطب فافتح البركار بقدره
من اقسام المسطرة وضع احد رجليه في القطب وعلم بالاخرى في خط
الزوال علامة تحت القطب اذا كان الانحراف جنوبيا وفوقه ان كان شماليا
يحصل نقطة افق السطح فاخرج منها خطا مستقيما في جهة الانحراف الغربي
او الشرقي يكون عمودا على خط الزوال فهو افق السطح ثم افتح البركار بقدر ظل الانحراف
من اقسام المسطرة وضع رجله في تقاطع خط الافق لخط الزوال وعلم
بالاخرى علامة في الافق فهي مركز الشخص الاقصر وهو الذي طوله
قسم من اقسام هذه المسطرة غير سيلانه الذي يدخل في الحايط
فيوضع هذا الشخص في المركز واتخذ ايضا مقياسا طويلا لاضبط لطوله
بل بحسب ما يليق ثم تجعله في القطب وهذا هو الشخص الاطول وتميله
على راس الاقصر بحيث يشترك معه في نقطة فيكون حينئذ قطعة
من محور العالم بحيث لو فرضناه نافذا من الجهتين لانتهى الى القطبين
وانما يكون ذلك تخمينا لا تحقيقا ولك ان تجعل راس الاقصر حلقة وتدخل
فيها

الاطول ليصير محمولا على الاقصر لكن بشرط ان يكون وسط الحلقة
هو راس الاقصر بحيث يشترك مع وسط ثخانة الاطول بنقطة **ولك**
ان تجعل الاقصر دقيقا وتخش الاطول في موضع الملاقاة وتدخل راس
الاقصر في الاطول بشرط ان يشتركا في نقطة **ولك** ان تقتصر على الشاخص
الاقصر لكنه يعمل على الخطوط براسه خاصة فربما امتد ظله في الايام
الطويلة في قرب الزوال بحيث يطول كثيرا فيحتاج الى ان تمد الخطوط بذلك القدر
والاحسن ان تجعل الاطول كما علمت فانه يمشي ظله على الخطوط بجميع بدنه
ولك ان تقتصر عليه لكن الاحسن ان تجعل معه الاقصر ليكون محمولا
عليه **ولك** ان تستخرج المركز قبل خطوط فضل الداير وهو الاحسن
والاسهل **وطريقه** ان تجعل خط الزوال كما علمت ثم اقم عليه عمودا موازيا
للافق **وان شئت** فارسم خط الافق اولا ثم اقم عليه عمودا فهو خط الزوال
وقد ذكرت طرقا في كيفية استخراج خط عمودا على خط آخر في كتابي المسمى
بفتح القادر في وضع فضل الداير مراجعه ثم افتح جدول انحراف الحايط وافتح
البركار من اقسام المسطرة بقدر الظل المبسوط للانحراف المثبوت اسفل
الجدول وضع احد ساقيه في تقاطع خط الافق لخط الزوال وعلم برجله
الاخرى علامة في خط الافق في جهة الانحراف من الشمال والجنوب فهي مركز
المقياس الاقصر ثم افتح البركار بقدر الظل المبسوط لارتفاع القطب وهو
المثبوت اسفل الجدول من الجهة اليسرى ثم ضع رجله في المركز وعلم بالاخرى
حيث بلغت من خط الزوال علامة فوق الافق ان كان الانحراف جنوبيا
وتحته ان كان شماليا فهي القطب ثم افتح البركار الفتحة المستبينة من اقسام
المسطرة وادر على القطب دايرة او نصفها بحسب اختيارك ثم استخرج
او اكثر

اول جداول المنحرفات

فضل الداير	منحرفة كا سمت		كب سمت		كج سمت		كد سمت		كه سمت		كو سمت		كز سمت	
ه	يا يد	يد ا	ى لط	ىى	ى اكر	سمو	ى ح	س ى	ط مد	يا مه	ط كه	يا يد	ط و	ى نا
ى	كا كا	كط غ	ط ر	لا لا	لد س	كر يد	كو يو	كو و	كر لد	كد يد	ير د	كز كز	يو لط	كز ى
يه	كو لط	مه مو	كه نه	مه غ	كه ه	ما لط	كه لو	ح كز	كد -	لد كد	كد كر	لر نه	كد نه	لد نه
ك	لد ى	لط كز	لا ما	يز ه	لد كا	نه ح	كط ن	كح يو	كط يد	نا لا	لا لا	لط م	لا -	ح ى
كه	لو ى	سط لد	له لا	سر لد	لد م	سه مد	لد ط	سح غ	لح له	سى ى	لد مد	س له	لد كد	غ مو
ل	لط لط	عو ى	لط ح	عه كو	لا كد	عح يد	لز م	عس لط	لز كا	ع مه	لو ما	سط و	لو ى	سو يد
له	م لد	ف لد	ما نو	ما ر	ما كح	عط غ	م كز	عح م	م كد	عر يو	لط ما	عو -	لط كد	عو لد
م	مه ح	فو مو	مد لد	فه له	مد ا	فد لو	مح كد	فح لا	مح ح	فح كا	مه ه	فا كر	مه يد	ف و
مه	مو يو	ن غ	فو مه	فط ى	مو كد	في س	مه غ	فر ر	مه لو	فو كا	مه ط	فه يد	مد كد	فد له
ن	ط يد	صد مح	ى كح	صا يو	ح كه	صا ح	ى ى	ص ى	حر ه	فط لا	حر لد	في مو	حر د	ف غ
نه	نا -	صد لد	ه ى	صو ز	ه كو	صح كز	ه ر	صد مر	مط كح	صح مط	ط لو	صا لد	مط ى	صو نه
س	نه مه	صو لو	نه كه	صه مه	نه س	صد كا	نه ى	صد ه	نا ط	صه ى	نا لد	صح مه	نا كا	صح يد
سه	نه نه	صر مه	نه ر	صر كا	نه ر	صر لو	نح مد	صو له	نح لد	صو يد	نح لد	صه كز	نح يد	صه نو
ع	نه مه	صع ا	نه ما	صع ى	نه لد	صع له	نه كو	صع ح	نه لد	صر يد	نه يو	صر كد	نه ى	صر ما
عه	نز نه	ق ط	نز يا	صط نه	نز ى	صط م	نز ى	صط كر	نز ه	صط ط	نز ا	صع كح	نز ح	صع لز
ف	غ م	قا كا	غ صد	قا ا	غ مد	ق مط	غ لا	ق لط	غ مر	صط لد	غ مر	ق ى	غ مط	ق ا
فه	سه ه	قى غ	سه ى	قيط	سه كح	قا نه	سه غ	قا لط	سه كو	ق كو	سه لا	قا كه	سه لو	قا لو
ص	سا ل	قح ا	سا م	قا غ	سا ى	ق نا	سا و	ق مه	سا ح	قا ل	سا ى	ق لد	سا ط	ق كو
ظل القطب		له لر		لز ط	لر	لد ى		لا ح		كط س		ه لد		كو ط
ظل الانحراف		لا لو		كط س		ك ر		كو ز		كه مد		كد لو		كح لا
بعد النقطة		ط ك		لد ل		ير يد		ير ى		يو كه		يد ه		يه لو

فضل الداير	كح سمت		كط سمت		ل سمت		لا سمت		لب سمت		لج سمت		منحرفة لد سمت	
ه	ح س	ى كر	ح لر	ى ح	ح كه	ط لا	ح س	ط كد	ح غ	ط ى	ح يد	ر يد	ر له	ح غ
ى	يو مد	كد نا	يه ح	كا كا	يه لا	ى لو	يه ط	ى غ	يد ص	ط كا	يد كو	ى كو	يد ى	غ ما
يه	كد كه	له ى	كا ز	لح كه	كا لد	لد ى	كا ه	لا ه	ى ص	لا ط	ى نه	كط يو	ط نه	ل كد
ك	كو لد	مو ل	ار و	مد ط	كو له	مح ل	كو ى	مد م	كه ص	ما ى	كه يو	لط غ	كد نا	غ م
كه	لا نو	نو كا	لا ح	غ ص	لا ى	ند ا	ل لا	ش له	ل د	نا نه	كط ا	كط نه	كط نه	غ لط
ل	له مد	سو ى	له لو	سد لا	لد م	سح -	له كا	سا ر	لح ز	س ط	لح كط	غ نو	لح ح	نز غ
له	لط ا	عح يد	غ لو	عا ص	غ ص	عا لا	لر م	ع ى	لر كد	سر ح	لو غ	سو ص	لو لر	سه كو
م	ما له	عح نو	ما ح	عو يد	ما ى	عو لد	م م	عه كه	م كه	عو ط	م ى	عح ما	لط م	عه -
مه	مو ل	فر كه	مد س	ف ط	مح يد	فا كو	مج ل	ف ل	مح يد	فح لد	مه غ	فر لد	مه ما	عو لد
ن	مو نه	فد كر	مو غ	فو ط	مو كه	فه كز	مو و	فد ح	مه ش	فد لو	مه لر	فه غ	مه كا	ف ط
نه	ط ح	ص ى	غ نو	فط ا	غ مه	في مه	غ ل	فع غ	غ غ	فح غ	غ ح	فر مح	مر مح	فه غ
س	نا يد	صد ما	نا و	صح ح	ن نو	صا لا	ن مه	صد مط	ن لو	صد ر	ن مر	فط ن	ن ط	فط س
سه	نح يد	صد ن	نح نا	صد كا	نه نو	صو ط	نه نو	صو كو	نه ع	صو ى	نه نز	صد غ	نه لط	صه ى
ع	نه ى	صو ما	نه ح	صو لو	نه ا	صو لو	نه ا	صه فو	نه ط	صه كر	نه و	صد م	نه نو	صد كد
عه	نز ح	صح لط	نز ح	صح ح	نز و	صر ما	نز و	صح ا	نز و	صر ى	نط ر	صو صه	نز ر	صو كو
ف	غ يد	صط م	ط ى	صط ط	ط ط	صط ر	ط ط	صط ى	ط ر	صح ه	سا ط	صح لو	ط مه	صح ط
فه	سو م	قا و	سو نو	ق يد	سا ط	قا ى	سا ط	صط ى	سا كد	ق ح	سو س	ق يح	سا م	ق ح
ص	سا ما	قى غ	سا ش	ق ى	سح ح	قا ا	سح غ	قا يد	سح لا	قا غ	سه ط	قا م	سح غ	قا ل
ظل القطب		كو كر		كه لا		كد ر		كح م		كح -		كد غ		كا لو
ظل الانحراف		كد لد		كا لط		كح م		كح م		كح غ		كد غ		ر م
بعد النقطة		يد مه		يد غ		كح نا		كح كر		كح كد		يد س		كد س

فضل الدائر	له	لو	لز	لح	لط	م	ما
	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ک	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
که	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ظل القطب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ظل الانحراف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
بعد النقطه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فضل الدائر	مب	مج	مد	مه	مو	مز	مح
	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ک	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
که	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ظل القطب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ظل الانحراف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
بعد النقطه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فضل الدائر	مط	ن	نا	نب	نج	ند	نه
	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت	سمت
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ک	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
که	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ظل القطب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ظل الانحراف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
بعد النقطه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فضل الدائر	نو	نز	نح	نط	س	سا	سب
	سمت	سمت	سمت				سمت
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ک	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
که	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ظل القطب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ظل الانحراف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
بعد النقطه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فضل الدائر	سج		سد		سه		سو		سز		سح		سط	
	سمت												سمت	
ه	دنو	دنه	٥ج	دنه	٥ح	دش	٥-	دد	١٥	دج	دج	دع	دمه	دنو
ي	طمه	٤ب	طم	بل	طيا	بو	طنح	٤ب	طكا	بد	طلح	٥ب	طكد	١ب
يه	يدمط	نوكس	يدي	نوح	يدب	هنن	يدح	يدنو	يدا	هيا	نونو	هكا	نوش	هنر
ك	٤ص	كما	٤لو	كانه	٤ل	كام	٤٤	كاكه	٤كد	كاس	٤ك	كز	٤يد	كك
كه	كمز	كمو	كدنا	كرح	كمل	كرل	كده	كره	كدكر	كرح	كدله	كومس	كدل	كوط
ل	كر-	لدكر	كوط	لبط	كونو	لدلر	كوش	لس	كوج	لدج	كوهو	لدكد	كوس	لد-
له	لاه	مص	لاح	مح	لدج	لطج	لده	لطو	لدح	ينا	لدنا	يكا	لدط	لرند
م	لدنط	مونر	لدنر	موه	لدنو	مدج	لدند	ميع	لدح	ميح	لدنه	مدنو	لدش	مومد
مه	يده	نحلو	ينا	نشكط	يح	نالد	يح	ناك	يح	دمد	ينو	دنا	ينو	ططلو
ن	مدلو	نطى	صم	نحار	مسد	نرنا	مدمو	نرمد	مسط	نوا	مسح	نو-	مسنو	نمكد
نه	موكد	سدج	مويا	سدي	مولد	سجل	موح	سدو	موه	سدك	موح	ساهد	مونر	ساح
س	دنا	عيد	دو	ططمو	دكو	ططط	دلد	سجكه	دما	سرد	دنه	سوس	دع	سول
سه	يحنر	عهر	نده	عح	ندر	عدح	ندكط	عحلا	ندم	عنع	نهس	عنكم	نهد	عامد
ع	نرح	عطنط	نرنه	عطكه	يحنا	عطند	٤كد	عجك	٤٤	عرط	٤ند	عربو	نطب	عوم
عه	سال	فدع	ساط	فده	سد	فجب	سكا	فمج	سله	فاح	سنغ	فاط	سجو	فاله
ف	سهكد	فحما	سهمد	فوند	سوس	فوك	سوكد	فوند	سرمد	فرطط	سرى	فوا	سور	فهله
فه	سط١	صامو	سطمد	صاكد	عح	صا١	عكو	صوط	ع٤	صسد	عاط	فطى	عاله	فطلد
ص	ع٤	صهح	عد	صمس	عدو	صدكد	عدلا	صدح	عدد	صحمد	عهكم	صوكد	عهل	صحس
ظل القطب	با٤		بال٤		باط		با٤		بنا		بمد		بلر	
ظل الانحراف	ول		٥نا		٥لر		٥٥		٥و		دنا		دلو	
بعد النقطة	رص		رص		رلط		رلو		رلد		رلج		ركد	

فضل الدائر	ع		عا		عب		عج		عد		عه		عو	
	سمت												سمت	
ه	دى	دنه	دى	دش	دس	ده	دم	دمر	دلى	دمو	دلر	دمه	دلر	دمد
ي	طكا	طلج	طلط	طلح	طبر	طره	طر	طمد	طس	طم	يا	طلر	طلج	طلل
يه	يده	هنا	يحج	هح	يمد	يدنو	يسر	يده	يحم	لدص	يحج	يدج	يلو	يدلا
ك	٤ي	صج	٤ب	كل	٤ر	كي	٤و	كح	٤ح	طش	٤س	طمو	٤ح	طلو
كه	كمط	كوى	كدكر	كمع	كدكر	كهج	كدكد	كهكه	كدكد	كدله	كدكد	كدع	كدكد	كدم
ل	كوس	لاج	كوج	لاكط	كوط	لاب	كوط	لبح	كوط	لله	كوكط	لكا	كوج	له
له	لش	لركط	له	لرند	لنا	لوه	لنا	لوكط	لبح	لوح	لنه	لهه	لنو	لهكط
م	لمج	محكس	لهح	مسن	لهح	مسل	لهح	مسح	لهح	مامد	لهى	ماط	لههه	منر
مه	لط-	طيا	لطر	جمح	لطنا	جب-	لطنو	مرمه	لطي	مرع	لطكد	مرح	لطلا	موكو
ن	مجى	ندنه	مجب	ندب	مجنو	يحيح	مجكد	يحكو	مجلا	نشيح	مجب	نشكو	مجمه	نانو
نه	مور	سولد	مرو	مو-	مرمه	نطع	مركد	يحنر	مرمه	عكد	مرنو	ي-	عح	نركه
س	نانا	سو-	ناكد	سهج	نانه	سدنح	نامر	سلكح	ناط	سجع	نشكا	سجع	نشكه	سسلر
سه	نهر	عابد	نهلط	عكد	نوى	سجح	نوط	سطلر	نونه	سطح	نولد	سجلد	نوج	سجح
ع	نطكد	عوب	نطص	عوم	نطنح	عمر	سور	عدله	سوك	علح	سش	عجلد	ساس	عجا
عه	سجلد	فمط	سجند	فكا	سدس	عطج	سدلد	عطك	سدنح	عجع	سهه	عجك	سهله	عرج
ف	سرب	فهو	سجه	فدلط	سجل	فدما	سجنا	فجح	سطند	فجع	سطلو	فجع	ح٤	فنكا
فه	عالج	فطى	عسط	فجك	عبع	فجه	عجب	فره	عجله	فركد	عجط	فرا	عدكه	فوله
ص	عوب	صسح	عولر	صوكد	عو-	صسا	عوا	صالو	عونه	صالو	عكا	صويد	عجمر	صولا
ظل القطب	بل		بكج		بلو		بنا		ب٥		بح		طنه	
ظل الانحراف	دكد		دح		جند		حم		حكو		حدى		حج	
بعد النقطة	ركد		رك		رلو		ربه		رسا		رب		رح	

فضل الدائر	عز		عح		عط		ف		فا		فب		فج	
	سمت												سمت	
ه	دلر	دما	دلو	دم	دلر	دلط	دلر	دلج	دلج	دلر	دلر	دلر	دلد	دله
ي	ططه	طل	طر	طكر	طو	طكو	طد	طكا	طح	ططه	ط-	ططط	طد	طيد
يه	يحلو	يدكو	يحله	يدط	يحلد	يدنو	يحلط	يدب	يحلط	يدر	يحلد	يدح	يحلط	يحنح
ك	١٤	طكو	رنط	ططط	رنو	طيد	٤٤	طه٥	رنح	طنط	٤ح	٤نح	٤١	٤٤ج
كه	كدكد	كدل	كدكد	كوكد	كدكد	كدد	كدكد	كدى	كدكد	كحنو	كدكو	كحج	كدل	كحلا
ل	كوص	كطه	كوح	كطلو	كومد	كطكد	كومو	كطى	كوه	كطح	كوشط	كرج	كر-	طلو
له	لاح	لهى	لاه	لدند	لاح	لدلر	لاس	لدك	لايد	لدط	لاط	لحى	لاكو	لحر
م	لهكا	مطو	لهكه	مكو	لهلا	لطند	لهط	لطلط	لهج	لطك	لهه	لطه	لهنط	لحم
مه	لطم	مو-	لطمو	مهم	لطش	مده	ما	مدنه	مب	مدلط	مطم	مدنه	مل	محند
ن	يحي	نالا	مدو	نانى	مدنو	نطى	مدكو	دنو	مدم	نطنا	مده	نطر	مهح	نطه
نه	٤يح	نوهو	٤كط	نوكط	يحى	نه٥	يحو	نور	نطب	نهط	نطه	ندما	نطم	ندا
س	سنمد	سدنو	يحى	سايى	يحب	سايى	نحر	سوه	يحمد	سوكد	ندا	نطح	ندع	نطه
سه	نرى	سرل	نركو	سوا	نرم	سوك	نرنط	سوح	٤نح	سهلو	٤نح	سو-	٤نر	سدلر
ع	سالو	عدل	سانا	عدا	سسح	عال	سسل	عا-	سنح	٤لو	سبد	٤-	سجر	سطلر
عه	سهنع	عولو	سرط	عوه	سرس	عوهه	سرح	عوهر	سركط	عهكد	سرنا	عوند	سجه	عدكو
ف	عكو	فاند	ع٤ح	فاكو	عاس	فنو	عالو	فل	عدا	ف-	عمكو	عطط	عش	يحطو
فه	عوط	فوما	عهمد	فهى	علا	فهى	عره	فدنه	عولد	فدكر	عرنع	فدس	عركد	فجله
ص	عطس	صما	عطا	فطمه	فطى	فطس	فل	فحنا	فحر	فحلد	فكا	فحب	فانا	فوكو
ظل القطب	طنا		طمر		طمج		طم		طلو		طاد		طلا	
ظل الانحراف	-هو		-لج		-دى		-د		اند		اما		الا	
بعد النقطة	رر		ره		رح		ر-		را		رح		وط	

فضل الدائر	فد		فه		فو		فز		فح		فط		ص	
	سمت												سمت	
ه	دلد	دلد	دلط	دلط	دلد	دلد	دلد	دلط	دلد	دلد	دلط	دلا	دلد	دلد
ي	طد	طى	طد	ط-	طح	ط-	طد	طر	طد	طر	طو	طد	طد	طد
يه	يحلط	يحنه	يحله	يحنا	يحله	يحب	يحج	يحلو	يحلو	يحمس	يحج	يحم	يحلط	يحلط
ك	٤ح	٤ج	٤ه	٤لد	٤ه	٤لد	٤ر	٤كه	٤ط	٤ر	٤س	٤يد	٤ه	٤ه
كه	كدلا	كحلا	كدله	كحك	كدله	كحنو	كدس	كحب	كدى	كحى	كدد	كدنح	كمنح	كدنح
ل	كرى	كحكو	كرو	كحى	كرب	كحلا	كرو	كرز	كرك	كرنح	كركط	كرما	كرلد	كرلد
له	لاله	لطكه	لام	لطط	لامو	لطا	لاش	لدمر	لدح	لدع	لدح	لدكو	لدط	لدط
م	لور	لبلا	لور	ليد	لوكه	لبا	لولو	لرمر	لومه	لرط	لونو	لرط	لرح	لرح
مه	ممم	مجلد	منا	مجس	ما١	مج١	ماه	مسما	ماكر	مطكو	ماما	مسط	ماند	ماند
ن	مهلو	مجح	مهلد	مجكس	مهمو	مجح	مهنط	مرما	موو	مركد	مولد	مرى	موهو	موهو
نه	نطنو	نحب	نحى	نحلد	نده	نحج	ندمر	نبحر	ناى	نشكو	ناكا	نب-	ناس	ناس
س	ندلر	نطح	ندنر	٤ل	نهى	٤س	نهلر	نرو	نهنه	نركه	نوبد	نرح	نولر	نولر
سه	سطنح	سدو	سطم	سحله	سطح	سجو	سكد	سجح	سرمو	سكا	سساد	سانو	سسمو	سسمو
ع	سهى	سطى	سدك	سجلو	سدمه	سج	سهط	سرما	سهله	سرلو	سهنر	سولا	سرما	سرما
عه	سجلط	عجع	سطه	عجم	سطلو	عحح	سطنو	عدلا	عكا	عد	عجمد	عام	عدلا	عدلا
ف	عحر	عحلا	عحط	عرلد	عرمه	عدلو	عربو	عهس	عوه	عوكد	عز			
فه	عوه	فجح	عرمر	فلط	عجما	فدو	عطب	فامو	عطله	فاكا	فدى	فدنو	فامو	فامو
ص	فديه	فركد	فجمه	فوند	فجو	عطر	فامو	عطله	فاكا	فهما	فدكد	فهكو	فوو	فوا
ظل القطب	طكط		طله		طكو		طكه		طكد		طكد		طكد	
ظل الانحراف	١لو		١ح		٥٢		٢٤ج		٢كه		٢ى		٢٦	
بعد النقطة	ون		ونر		ونر		ونو		ونو		ونو		ونو	

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم

فصل فى معرفة وضع قوس العصر فى المنحرفات من واحد الى ص لعرض لا شمال على وجه الحيطان وهوان تعرض الانحراف من طرقه وتمتحن وجه الحايط وتخط فيه خطا هو الافق وتكتب على طرفيه علامتى الشمال والجنوب وتركز فيه نقطة حيث اتفق وتسميها المركز ثم تفتح الجدول وتدخل بالانحراف وتاخذ بعد السرطان وتبعد به فى خلاف جهته ثم تاخذ بعد الحمل وتبعديه فى خلاف جهته وكذلك بعد الجدى وتعلم فى كل واحدة علامة وتكون الابعاد من المركز ثم تضع المسطرة او الربع او الزاوية على الافق والنقطة وتخط خطا نازلا تفعل ذلك فى ثلاث نقط ثم تفتح الجدول وتاخذ الظل تنزل بقدر ظل كل مقدار تفعل ذلك بنقط الثلاث مدارات ثم تضع البركار على احد الثلاث نقط والاخرى فى النقطة الوسطى ثم تخرج تقاطعا اعلا وتقاطعا ادنى من الثلاث نقط ثم تضع المسطرة على التقاطع الشمالية وانزل بخط ثم انقل المسطرة الى التقاطعين الجنوبيه وانزل بخط يقاطع الاخر فالتقاطع هو المركز لتلك الثلاث نقط فاجمعهم بقوس تحصل قوس العصر والله اعلم يتلوه الجدول فى الورقة الاخرى

فايده فى معرفة الانحراف باسهل ما يكون على غاية التحرير **وطريقه** ان تاخذ بيدك ربع دايره واجعله على يسارك واسند احدى جانبى الربع الى الحايط الذى تريد تخرج انحرافه وخذ بيدك اليمنى شاقولا بخيط وسائر بظل الخيط المعلق بيدك حتى يقع ظله على محيط الربع وعلى المركز فعلم عليه علامة اذ ذاك وسمى خط الربع الذى يلى الحيط خط الحايط ثم خذ ارتفاعا واخرج سمته وجهته فان كان شرقيا جنوبيا او غربيا شماليا فعد من العلامة

الى

جدول قوس العصر فى المنحرفات من ١ الى ص لعرض لا شمال

العرض	سرطان بعد	سرطان ظل	حمل بعد	حمل ظل	جدى بعد	جدى ظل
ا	ا كو	ب نا	د كط	ح ر	ا ب	د لا
ب	لط	ب	ه	ه	ب لد	ح
ج	ا س	نه	ا د	- ح	- ط	ه
د	- ه	ز	ح م	ر ط	يا ب	ح
ه	ع	ب ط	لح	نو	يا ط	ا د
و	لا	ا يا	ط	ند	ب نو	و ند
ز	مد	د	ح و	س	كج	م
ح	- ع	ر	- ب	ى	ب يا	يا
ط	ح يا	يا	لط	ع	ط ى	له
ى	كح	ب	كر	مر	ل	ل
يا	ع	ه	ب	هه	ب ط	كه
يب	حص	ط	- ح	ح	ى ع	كج
يج	ى و	كح	ا حر	ص	ل	ه
يد	كج	كد	لد	يا	س ع	ب
يه	لد	لد	كد	م	د ند	و
يو	ى لط	لر	ا ط	لط	لو	و -
يز	ه ى	ص	ح نو	ع	ط	ه ع
يح	ط	ع	حر	ع	ر ح	نه
يط	لد	يح	لا	ل	و هه	نا
ك	ه لط	يا ط	ط	كر	ل	حر
كا	و ه	و س	و	كر	و س	مد
كب	كا	يا	ر	كر	ه نو	يا
كج	كر	ع	كج	كر	يا	لط
كد	و ح	كو	لد	كر	كو	لو
كه	ر ب	كر	هه	ع	ه يا	ط
كو	كر	يا	ح ى	ع	ى نو	لا
كز	ر هه	كط	ا ب	لط	يا	ل
كح	ح ح	س نط	كد	م	كر	كو
كط	كا	ع ب	لط	يا	ى ى	كد
ل	ح م	ع	ا ع	ر س	ح ط	ه كد

العرض	سرطان بعد	سرطان ظل	حمل بعد	حمل ظل	جدى بعد	جدى ظل
لا	ط ح	كط ب	- ا	ر ح	ح ه	ه ى
لب	كد	م	ند	هه	لا	ط
لج	ط م	نا	كر	حر	ر	ر
لد	ب ا	- ند	م	ع	ح ه	نو
له	لح	هه	- يح	ع	- نا	هه
لو	ب هه	كط	ر ح	س	ع	يب
لز	ع	حح	ك	ند	كه	س
لح	لا	ند نو	لح	نو	- يا	س
لط	يا نو	هه س	ح حح	ر يط	ا يط	ب
م	س ر	كر	ا ى	- ع	مو	ا
ما	س ع	ه هو	نو	ه	لح	ط
مب	ب نو	نو ى	ا	ر	كج	ع
مج	ا مد	كج	مد	يا	ا ر	ع
مد	ند ند	نو يح	ى يط	ند	ح ند	ر
مه	ند مد	ر ى	ه ند	ط	مه	و
مو	ه نو	كو	كج	كج	ع	و
مز	ه ى	ر نا	ه مد	كر	ر	و
مح	نو كو	ر ح	و ح	لا	ى	و
مط	ر -	يح	نو	له	ط	و
ن	ر ما	س	لد	م	كا	و
نا	ع كس	ط يح	و ح	مه	لد	و
نب	ه	له	ر ح	نا	ح مو	ر
نج	ط نا	كج نا	كس	ح نو	ح يط	ر
ند	كج م	كا كح	م	ط -	ا س	ح
نه	كا لا	ع	ر ع	ط	كد	ل
نو	كس كو	كس ش	ح نو	ند	لد	ط
نز	كح كد	كج ع	لد	كا	ا ى	ب
نح	لد كس	لد كط	ح ند	ل	- ح	ب
نط	كه لد	كه كح	ند	لر	نو	س
س	كو مو	كو كس	ط لد	ط مه	- كط	ه س

تتمة جدول قوس العصر فى المنحرفات على الوجه الجنوب لعرض لا شمال

العرض	السرطان البعد	السرطان الظل	الحمل البعد	الحمل الظل	الجدى البعد	الجدى الظل
سا	ل ح	كر كه	ط ند	ط ش	- نه	ه ند
سب	كط كط	ل كو	ب نو	ب ا	- نه	ه
سج	لا ا	كط يح	ب ع	نا	ح ط	ر
سد	لد مس	لا ع	ع	كا	كس	ع
سه	لد لح	لد ش	لا لر	ل	لد	ط
سو	لو لر	لد لر	ا ع	ما	ح ط	كا
سز	ع يح	لو لد	س ند	ب ش	ى ح	كح
سح	ما كو	ع يح	س م	يا ه	ر	كه
سط	مد ط	ما ه	ح ر	ر	لا	كر
ع	حر له	مد ه	لد	ل	ى هو	كط
عا	نا كس	حر كد	ند ى	هه	ه ا	لس
عب	ند مد	نا ند	ند له	يا ط	نو	لد
عج	س لح	ل نه	ه و	س هه	لا	لر
عد	سر -	سا لر	ه لط	لا	ه هو	م
عه	عد لا	سر ط	نو ند	س ط	و ر	ه يح
عو	فح ع	عو ى	نو فا	ح ع	ع	هو
عز	صه م	فو ع	ر ك	ا	لد	ط
عح	قا كس	ق لط	ع ط	ع	و ى	ش
عط	قلح ط	قكح ح	ا	ند نا	ر ر	ه نر
ف	قسه كح	حمط ع	لط لد	ند لو	كر	و ح
فا	ع ح	قصوه	ك كد	ه ا	ر هد	ى
فب	شط لط	رحر نو	كا ه	كط	ح ح	ح
فج	شص مه	شل ع	كس ح	ه ط	ع	س
فد	ح ح	ح ح	كج و	نو لا	ح لو	نو
فه			كد و	ر ه	ط يو	كا
فو			كه س	ر يح	نو	كر
فز			كو كس	ع كح	ط هو	لا
فح			كر لط	ح	ط نغ	لر
فط			كط ا	ط نو	ب ط	مح
ص			ل لا	كط	ب ما	و ى

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله رب العالمين

وصلى الله على سيدنا محمد واله وصحبه وسلم **وبعد** فهذه رسالة لطيفة سميتها نظم العقود فى عمل الساعات على العمود والطريق ان نفرض مركز الشخص فى اى سمت شيئت منه واعرف جهته وليكن فى الموضع النير غالبا ثم اعرف سمت الوقت للساعة المفروضة اوغيرها واجمعه الى سمت المركز ان اختلفا فى الجهة والاخذ الفضل هذا ان اتفقا فى التشريق والتغريب والا فبالعكس يحصل السمت المعدل ومتى زاد المجموع على **ص** فتمام الزايد هو المطلوب فاعرف به بعد المركز وجهته جنوبا ان كان السمت شماليا او كان جنوبيا ونقص عن سمت المركز والا فشمالا فان تعذر فسطح العمود حينيذ مظلم ثم استخرج البعد والظل المستعمل فى الانحراف المساوى لسمت المركز الموافق له فى الجهة فقط بطريقة المعروف وطول الشخص المعدل بان تزيد سهم بعد المركز على **س** ثم حول الظل المستعمل المطول الشخص بضربه فى مقداره وقسمة الحاصل على **س** يحصل الظل المستعمل فى سطح العمود **وجه آخر سهلا جدا** استخرج ببعد المركز شخص الظل المستعمل من جدوله واضربه فى الظل الستينى لارتفاع الساعة المطلوبة فى المدار المفروض يحصل الظل المستعمل فى العمود من غير احتياج الى ما تقدم وان اقتصرت على الابعاد والظل لا المستعمل فى مدار الحمل فاضرب شخص الظل المستعمل لوقت الزوال فى ظل العرض الستينى يحصل من المنكوس ظل الوقت ومن المبسوط ظل زوال الحمل واما كيفية وضع الساعات وغيرها فاستخرج وتربعد المركز لكل ساعة بطريقة فهو بعد الظل ثم افتح البركار بقدره وابعد به عن المركز على دايرة الافق فى جهته واخرج من هناك خطا قايما على الافق ثم افتح البركار بقدر الظل المستعمل وابعد به من تقاطع الخط للافق وعلم علامة فهى موقع طرف الظل للساعة

اذا كانت تعمل لنصف النهار فقط فتجمع الاختلافا ... وتوجد الفضل ان اتفقا ... فالجهة ... العمل فاعرف ذلك ...

المفروضة فافعل ذلك لجميع الساعات في المدارات الثلاث ثم صل ما بين
النقط بخطوط تحصل الساعات المطلوبة وبعد افق كل مدار هو وتر بعده
مركزه وجميع الابعاد والظلال المستعملة ماخوذه من اجزاء القطر
اذا قسم قك وطول الشخص عشر القطر اعنى ب منها عمودا على المركز
واما قوس العصر فافعل به كما تقدم ثم اجمع فصوله يمر بجميعها وكذلك
قسى الباقى له ان كانت ثم صل ما بين نقطه كل مدار على حدته تحصل
المدارات الثلاث وان كانت النقطة فى مدار الحمل فقط فابعد بظل القطب
بخط الزوال وعلم فيه علامة فوق الافق فهى القطب ثم ابعد بظل
زوال الحمل تحت الافق وصل بينهما وبين افقه بخط فهو مدار الحمل
فاجمع تلك النقط معه بخطوط تحصل خطوط فضل الداير تقريبا
طريق اخر بالهندسه ادر دايرة وعين فيها الجهات واقسم كل ربع
ص والقطر قك وابرز من اى موضع شئت طول الشخص بقدر ب
من اجزا القطر احتياطا ثم ضع سمت الوقت فى ربعه ونفذه قطرا
واخرج من راس الشاخص خطا يوازيه فيقع على نقطة البعد وما بينهما
وبين راس الشخص هو شخص الظل المستعمل فاقسمه بالقامه وخذ منها
ظل ارتفاع الشمس المنكوس للساعة المفروضة الوقت المفروض
فهو الظل المستعمل وان شيت فافتح البركار بقدر شخص الظل المستعمل
واعرف مقداره من اجزا الشخص واضربه فى الظل الستينى لارتفاع الشمس
يحصل الظل المستعمل باجزاء الشخص وهذه من مبتكرات مولفها
عبد العزيز الوفاى لطف الله به امين فصل وذلك ان تفرض طول
الشخص غير ب اذا كان له نسبة من القطر كنصف عشره او غير
ذلك

ذلك سيما اذا اتسع سطح الاسطوانه كبرا ومناره مستديرة وتستخرج
بعد المركز وشخص الظل المستعمل بتلك القامه وكذلك بقية المعلومات
ان استعملتها وتحتاج فى عمل العمود المضلع الى معرفة الشخص الواحد
فى عدة السطحة كقايمة مع قايمتين متصلتين بها والى وضع شكله
فى دايرة وفرض المركز وطول الشخص ثم تعمل ما يجب له ومن اتقن عمل
الساعات على ظاهر الاسطوانه سهل عليه عمل باطنها لانه لا فارق
بينهما غير طول الشاخص ولقد تعجبت من بعض من يشار اليه انه
سيل عن ما نحن فيه فقال انه ليس عليه برهان وانما يوخذ من تقسيط
الدايرة وقال اخر انه يحتاج الى ٣٦٠ انحرافا وقد عرفت انه لا يحتاج
الا الى نقطة واحدة وساريك البرهان عليه وحساب جدوله بالطريقة
الثانيه اسهل من حساب جدول منحرفة واحدة بكثير ولعمرى ان فيما
قالوه ضياع العمر وعدم التحصيل والحمد لله واهب العقل ومجزل
الجود والفضل وبه الحول والقوة وهو حسبنا ونعم الوكيل وبعد ظهر لى
فى هذا المعنى عدة طرق بعد التعب والمشقة وهذه اجلها واصحها
واسهلها قال فى اصلها قاله وكتبه مولفها فقير رحمة ربه عبد العزيز
ابن محمد الوفاى الميقاتى عام ٨٦١ برهان هذا مذكور فى رسالة اخرى
فلينظر من هناك ووجد بخطه فى نسخة اخرى ولقد اتعبت نفسى
فى ايجاد هذه الطريقه ثم فى تحريرها فبالله عليك لا تفيدها لغير
مستحقها واما برهان هذا العمل فنقول وبالله المستعان ان شعاع
سمت الشمس للساعة المفروضة اذا وقع على طرف الشخص ووصل
ظله الى النقطة فى سطح العمود وخططنا من هناك خط البعد فانا نتوهم

انه منتهى سطح مستو داخل العمود قايم على القطر المار بالشخص فيكون هذا الخط
فصلا مشتركا بينهما اعنى سطح الحايط المتوهم وسطح العمود ثم اذا انتقل الظل من نقطة
الى نقطه حدث سطح اخر موازٍ للاول ومنتهاه خط البعد وهكذا نتوهم لكل نقطه
سطح يوازى ما قبله الى انتهاء العمل فان وقع الظل منكوسا فان السطح الحادث مماس
لسطح العمود وفصله المشترك مار بنقطة المركز ومعلوم ان ما بين نقطة تقاطع
خطى البعد للافق وراس الشخص هو شخص الظل المستعمل وطرفه ابدا عمود على الفصل
المشترك فاذا قسم بالقامه واخذ منها ظل ارتفاع الشمس كان هو الظل المستعمل
لكنه يحتاج لكل نقطة مسطرة فاذا قسم شخص الظل على ب وضرب الخارج فى ظل
ارتفاع الشمس حصل الظل المستعمل باجزا القطر لكن قسمته على ب كضربه
فى ٥ وضرب الظل الاثنى عشرى فى ٥ يخرج ظلا ستينيا فلهذا يضرب شخص
الظل فى الظل الستينى لارتفاع الشمس للساعة المطلوبة فيحصل الظل المستعمل
باجزا قطر دور العمود والله اعلم قال فى اصله قال ذلك جمعه وكتبه عبد العزيز
بن محمد الوفاى الموقت بجامع الازهر والمويد رحمه الله بخير ولطف به فى الدنيا
والاخرة انه على ما يشاء قدير وصدرت فى ١١٦٦ سنه انتهى وصلى الله على سيدنا
محمد واله وصحبه وسلم امين

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد واله وسلم الحمد لله
رب العالمين والصلاة والتسليم على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه الى
يوم الدين وبعد فهذه الفاظ فى كيفية عمل الهلال ينبغى اولا ان تكتب
فى لوح هذه الاسماء مرتبة كما ترى • مقوم الشمس • مقوم القمر • بهتها
بهته • نصف القوس • البعد • ثلث البعد • نصف بهتها • نصف بهته •
حصتها • حصته • شمس الروية • قمر الروية • البعد المطلق • مقوم الجوزهر •
حصة العرض • العرض • تعديل المكث • مغارب الشمس • مغارب القمر •
البعد بالمغارب • المكث المقرب • تعديل الدرجة الغاربة • الدرجة المعدلة
• مطالع نظير الدرجة المعدلة • المكث المحقق • قوس النور • دقايق النور • قوس
مقام روية الهلال • قوس الروية • المنزلة • والصفة ٣٢ • فاما مقوم كل
من النيرين فيوخذ من التقويم • او يقوم من موضعه واما البهت فيسقط المقوم
من الذى بعده يحصل البهت فيثبت فى موضعه واما نصف القوس فيوخذ
من التقويم • او من موضعه من جدوله • ويعدل بما بين السطرين ان احتاج
للتعديل بان كان فى المقوم كسر واما البعد فهو مجموعه وزيادة عشر درج
واما ثلث البعد فهو الخارج من قسمة البعد على ح او اضرب البعد
فى ك يحصل ثلث البعد واما نصف كل من البهتين فمعلوم واما
حصة الشمس فهو الخارج من ضرب ثلث البعد فى نصف بهتها منحطا
واما حصة القمر فمثله وان شئت فخذ حصتيهما من الجدولين
بان تدخل بالبعد بهت البهت تجد المطلوب واما شمس الروية فهو مجموع
مقوم الزوال وحصة الشمس واما قمر الروية فمثله واما البعد المطلق
فهو الفضل بين شمس الروية وقمر الروية ويراعى فى ذلك كثرة البروج

لعلها بحث البهت

طریق استخراج این جدول بران وجه است که از تقویم قمر عاشر معلوم کنند بان طریق که مطالع نظیر اورا در جدول
مطالع الغروب بالقسمة مقوس کنند تا عاشر حاصل آید ودر وقت غروب قمر عاشر همین جزو باشد که حاصل
شد بتقریب چه حرکت قمر درین زمان اندکست وارتفاع عاشر حاصل کنند وازان عرض اقلیم رویة معلوم
کنند بس تمام عرض اقلیم رؤیة منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل الغروب باشد والتجرح

فی الطرح لا الدرج ان کان هناك بروج وکانت متفاضلة والا فیراعی کثرة
الدرج **واما مقوم الجوزهر** فیؤخذ من التقویم ان کان ویقوم من جدوله
وینقص منه دقیقه **واما حصة العرض** فهو الباقی بعد اسقاط مقوم الجوزهر
بروجه ودرجه ودقایقه الا دقیقه کما مر من مقوم قمر الرؤیة بروجه
ودرجه ودقایقه **واما عرض القمر** فادخل بدرج الحصة تحت برجها
الناقص فی جدوله تجد عرضه وهو شمالی ان کانت بروج الحصة ستة
فاقل والا فجنوبی وصاعد ان کانت بروج الحصة ثلاثة او اکثر من تسعة
والا فهابط **واما تعدیل المکث** فهو الخارج من ضرب العرض فی م دقا
وهو عبارة عن ثلثی العرض فاعلمه **وان شئت** فخذه من جدوله **واما
مغارب الشمس** ویقال لها مطالع نظیر شمس الرؤیة فتوخذ بمقوم شمس
الرؤیة من البرج السابع هی من النظیر من المطالع البلدیة للشروق
ویصح اخذها من مطالع الغروب البلدیة من البرج نفسه ویعدل لها ان
احتاج بان کان فی المقوم کسر **واما مغارب القمر** ویقال لها مطالع
نظیر قمر الرؤیة ایضا فتوخذ بمقوم قمر الرؤیة کما ذکرنا فی مغارب الشمس
واما البعد بالمغارب ویسمى البعد بالسوا فهو الفضل بین مطالع غروب
النیرین **واما قوس المکث المقرب** فهو ان تزید تعدیل المکث علی البعد
بالمغارب ان کان العرض شمالیا وتنقصه ان کان جنوبیا **واما تعدیل
الدرجة الغاربة** فادخل بقمر الرؤیة ای بمقوم القمر وقت الرؤیة تحت
برجه الذی هو فیه ذلك الوقت تحت صحیح عرض القمر فی جدول التعدیل
الدرجة الغاربة وتعدل لها ان کان فی العرض کسر وفی المقوم کسر عرضا
وطولا فان کان الکسر فی احدهما فقط فتعدل عرضا فقط او طولا فقط

تجد

تجد تعدیلها **واما الدرجة المعدلة** فزد تعدیل الدرجة الغاربة
علی قمر الرؤیة ان کان العرض شمالیا وانقصه منه ان کان جنوبیا
تحصل الدرجة المعدله **واما مطالع نظیر الدرجة المعدلة** فتوخذ
من جدول المطالع البلدیة کما مر فی مغارب النیرین تدخل بدرجها تحت
برجها منها **تنبیه** اعلم انك فی الطریقة المطولة المذکورة لا تخف غلطا
اما فی المختصرة فهنا تاخذ مغارب الشمس بشمس الرؤیة مغارب القمر بالدرجة
المعدله لا بقمر الرؤیة فتنبه لذلك **واما المکث المحقق** وهو المشهور
بقوس الهلال وهو القوس الذی بین النیرین باجزاء المغارب ای القوس
الذی بینهما من فضل الدایر ولذلك منها یزید مکثه فوق الارض او
یقل بحسبها کثرة وقلة فاسقط مطالع نظیر الشمس وهو المسمى بمغارب
الشمس فیما تقدم من مطالع نظیر الدرجة المعدلة یحصل المکث
المحقق **واما قوس النور** وهو القوس الذی بین النیرین بحسب العرض
وبسببها یزید النور فی الهلال او ینقص فادخل فی جدول قوس النور ببعد
ما بین النیرین وهو البعد المطلق الذی تقدم ذکره فی طوله وبعرض القمر
فی عرضه تجد قوس نوره **واما دقایق النور** فادخل بعرض القمر
طولا تحت البعد المطلق عرضا فی جدوله تجد ما فی الهلال من النور
وهو دقایق فقط وان قسمتها علی د خرج قوس النور کما انك اذا
حصلت قوس النور من جدوله وضربته فی د خرج دقایق النور **ولما
قوس مقام رویة الهلال** فادخل بدقایق النور فی الجدول تجد حد مقام
رویته **واما قوس الرؤیة** وهو قوس الرؤیة من دایرة الارتفاع وطریقه
ادخل فی جدول حد قوس الرؤیة بدقایق النور تحت بهت القمر تجد حد

قوس الرؤیة وایضا فاطرح قوس المکث المقرب من نصف قوس اللیل
لدرجة الشمس یبقى فضل الدایر استخرج ارتفاعه من فضل دایر
البلدیة بدرجة نظیر الشمس یحصل قوس الرؤیة وطریقه من فضل
الدایر سهل علی من له ممارسه **وطریق استخراجه بالحساب** ان تسقط
سهم فضل الدایر من سهم نصف القوس یفضل جیب الترتیب اضربه
فی الاصل المطلق منحطا یحصل جیب الارتفاع خذ قوسه یکن هو قوس
الرؤیة **واما المنزلة والصفة** فادخل بمقوم قمر الرؤیة تحت برجه
فی جدول المنازل تجد المنزلة والصفة من الاستوا والانتصاب
والانحراف فیرمز للمستوی بیا وللمنتصب بیا موحده وللمنحرف
بفا والله سبحانه وتعالی اعلم **تنبیه مهم یعض علیه بالنواجذ اذ به
تظهر ثمرة ما مر من الماخذ** اعلم ان المقصود المعتبر المعول علیه
من ما مر ثلاثة امور والبقیه انما هی وسایل وهی المکث المحقق
وقوس النور وقوس الرؤیة فان کان المکث المحقق ثمان درج فاکثر رئی
الهلال او اقل فلا یری وان کان قوس النور عشرة اجزا فاکثر رئی الهلال
او اقل فلا یری وان کان قوس الرؤیة ست درج فازید یری والا فلا
وهذا زبدة ما قاله العلما المحققون ککوشیار وبن قاسم فاعتبره وانبذ
ما خالفه ثم قالوا فان شهد منها اثنان علی الرؤیة فالحکم علیهما وصعوبة
الرؤیة من جهة القوس الثالث الناقص فاعرف قدر ما وصل الیك وان
راجعت عبارة کوشیار فی زیجه علمت ذلك ولولا الاختصار لذکرناها
فاعلم ای وان شهد من الثلاثة اثنان علی عدم الرؤیة حکم بذلك والله
الملهم للصواب **تمت**

الحمد لله الهادی للصواب جوابی کما افاده العلامة النحریر ذو التوضیح والتقریر
مما هو محرر بین علما هذا الفن فی الشرح والمتن بوا هم دار السلام بسلام حین
انهما عنه بین افاضل هذا العلم افردوا رسایل فی العمل بدقایق الاختلاف
کالعلامه ابن الشاطر وخاتمة المحققین ابن یونس وعمل بها الخلف عن السلف
وعلیها العمل الی یومنا هذا ولو لم یکن کذلك فلا فایدة فی تصنیف دقایق
الاختلاف واحسن طریق العمل بدقایق الاختلاف ان تعرف موضع الشمس
عند الزوال وترید علیه سیرها الی وقت الغروب یبق موضعها عند الغروب
فاعرف به نصف قوس النهار بتعدیل ما بین السطرین وزد دقایق الاختلاف
الافاقی ونصفها المکتوبة تحت برج الشمس یحصل نصف قوس النهار المحقق
الذی اذا کان معك من الزوال عمل صحیح بمنکاب صحیح فعند فراغه یکون
غیاب قرص الشمس وهذه النکتة لا یعرفها الا الافاضل من ابن هذا الفن ولو زدت
هذه الدقایق اعنی دقایق الاختلاف ونصفها علی مطالع غروب الشمس المستخرجة
بمقومها عند الغروب یحصل لك مطالع غروبها المحققه فلو زدت حصة الشفق
حصل لك مطالع العشا المحققه التی اذا کان معك عمل من الغروب المشاهد
وعمل من توسط کوکب طابقه ذلك فلو نقصت دقایق الاختلاف من الدایر للفجر
الحقیقی حصل لك الدایر للفجر المری الذی اذا کان بعد غروب الشمس المشاهد
فی منکاب صحیح وعمل اخر من کوکب طابقه وهذه دقایق الاختلاف المذکوره
مفرده کما تری حمل ثور جوزا سرطان اسد سنبله میزان عقرب
ا ل ا ح ا ه ل ا ح ا د ل ا د ل ا ح ا ل ا ح
قوس جدی دلو حوت فان قلت ما تقول فی کلام ابن العطار قلت
نه ل ح ندل اد قد اشتبه علیه الحال وظن ان الافق الحقیقی

اسفل من الافق المرى وناقض كلامه بعضه لبعض فانه اعتبر الافق الحقيقى فى حصة الشفق واعتبر الافق المرى فى حصة الفجر ولقد اعتبر كاتبه ما بين الافقين فوجده نحو ثلثى درجه ليس الا وهذا هو التحقيق فى الهيئه والفلك واما الحكم الشرعى فلا يخفى على كل ذى لب فطن ان مداره على المرئيات ولو يدل قوله عليه الصلوة والسلام اذا اقبل الليل من هاهنا وادبر النهار من هاهنا فقد افطر الصايم فقد دار الحكم الشرعى على الافق المرى ليس الا والله اعلم قال ذلك وكتبه الفقير احمد بن محمد بن شعبان احد خدمة الشرع الشريف بالديار المصريه حمت عن البليه

الحمد لله الهادى للصواب جوابى كذلك ان المعتبر فى نصف القوس والداير وحصتى الفجر والشفق وكذا الارتفاع فى جميع ما يكون من الكوكب المطلوب ارتفاعها لا بد فيها من زيادة دقايق الاختلاف على دايرها وانصاف قسيها حتى يحصل غروبها المرى لان الحصص والداير وانصاف القسى محسوبة من الافق الحقيقى والافق المرى تحت الافق الحقيقى فلا بد من نقص دقايق الاختلاف فى جميع ما يطلب ظهوره من الافق الشرقى وزيادة دقايق الاختلاف فى جميع ما يطلب غروبه كالشمس وغيرها من الكوكب وتعديل مطالع الشفق والفجر بزيادة دقايق الاختلاف فى الشفق ونقصها فى الفجر وهذا لا يخفى على من له الحاضر بهذا الفن وبتحرير الاوقات والله تعالى اعلم وكتبه صفى الدين بن ابرهيم الوفاى وتعديل مطالع الشفق والفجر لمن يريد التحرير للظهور والخفا فى الافق المرى والله تعالى والله اعلم

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله الذى خلق الانسان وشرفه بنطق اللسان والصلوة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه ما توالى الجديدان **وبعد** فهذه جداول حسبتها لمعرفة دقايق اختلاف ما بين الافقين اعنى الحقيقى والمرى لرؤس البروج فى جميع العروض **وطريق** معرفة ذلك ان تدخل بالعرض المطلوب فى طول الجدول تحت البرج المطلوب تجد دقايق الاختلاف لراس ذلك البرج فخذ الفضل بينه وبين الذى يليه واضربه فى الكسر من البرج واقسم الخارج على ل يحصل المطلوب **تنبيه** فان كان الفضل لراس السرطان وهو لم يكن له موجود فى الجدول لانه من النظاير فالتفاضل الذى قبله هو المطلوب بتقريب **فاذا** اردت التحقيق فاضرب **ح د له ى** خوامس فى العرض المطلوب والخارج زده على دقايق الاختلاف لراس الجوزا يحصل دقايق الاختلاف لراس السرطان فخذ الفضل كما تقدم **تنبيه** جميع ما تقدم فيما اذا كان العرض درجا صحاحا فان كان فيه كسر فادخل بالكسر وحط رتبته عما قبله يحصل المطلوب وهذه الجداول والله اعلم قاله الفقير عبد القادر المنوفى انتهى

خارج الضرب هو التفاضل بعينه

ح د له ى
ما — عرض بلد
و ق ح ش م
ح ى
و ش ر ح م
ا ط ك و — دقايق اختلاف راس الجوزا
ا و س ط ح م — دقايق اختلاف راس السرطان

جدول يعلم منه دقايق اختلاف ما بين الافق الحقيقى والمرى لجميع العروض

العرض	جدى	دالى	حوت	العرض	حمل	ثور	جوزا
ا	ح ا ه ع	ح ا ه س	ح ا كه ه	ا	ح ا له ظ	ح ا مو -	ح ا نو و
ب	- يا لو	- لا مد	- نا ه	ب	ح يا غ	ح لد د	ح ش س
ج	ح ر كد	ح م لو	د ر مه	ج	د م ز	ه ع و	ه ع ع
د	د كج س	ه ح ل	ه مح م	د	و كج نو	ر د ح	ر مد كد
ه	ه كط ح	و ظ كح	ر ط له	ه	ر ظ نه	ح ه ي	ط م ل
و	و لد ع	ر له س	ح له ل	و	ط له ند	ي لو س	يا لو لو
ز	ز م لو	ح نا د	ي ا كه	ز	يا يا خ	يب كب ند	يج لد مد
ح	ح مو كد	ي و نو	يا لج كح	ح	يب م ش	يد ح نو	يه لا ع
ط	ط ش س	يا كد ع	يب خ نه	ط	يد كج نا	يه ند ع	يو كد ند
ي	ي ع ح	يب لا م	يد ظ ي	ي	يه ظ ه	يز م كح	يح كا ح
يا	يب ح ع	يج ند لد	يه ه ه	يا	يز له ظ	يط كو كج	ك ر و
يب	يج ط لو	يه ي كد	يز يا ح	يب	يط يا ع	كا س كد	كج خ س
يج	يد نه كد	يو كو لو	يح لو نه	يج	كا م م	كج غ كو	كه ط ع
يد	يه كا س	يز مح	ك - كح	يد	كب كج مو	كد مد ع	كز ه كد
يه	يو كر ح	يح ع ع	كا لا مه	يه	كج ظ نه	كو ل ل	كط ا ل
يو	يز ل ع	كح ش	كب ند م	يو	كه له مد	كح لو ل	ل نز لو
يز	يح ل لو	كا كط مد	كد كح له	يز	كز يا ح	ل - لد	لب خ مس
يح	يط لد كد	كد نه لو	كه مو ل	يح	كط مه ل	لا ع لو	لد ظ ع
يط	كج ه س	كد ا ل	كر س كه	يط	ل كج ل	لج لد ع	لو مه ند
ك	كا نو ح	كه ر كح	كط ل ح	ك	لا ظ م	له كح م	لح مس ح
كا	كج ا ع	كو ط س	ل د نه	كا	لج له ظ	لز و مس	م ع و
كب	كد ر لو	كر ظ د	لا ل ي	كب	له يا ع	لط ش مد	مب لد مس
كج	كه خ كد	كط د نو	لد نو ه	كج	لو مر ل	م ع مو	مد لد ع
كد	كو ظ س	ل كح ع	لد كس ح	كد	لح كج لو	مب كد ع	مو كو كد
كه	كر كه ح	لا لو م	له مر نه	كه	م ظ ل	مد ي ه	مح كس ل
كو	كح ل ع	لب ش لد	لز ح ه	كو	مب له لد	مو نو ش	نه ع لو
كز	كط لو لو	لد ح كه	لح ي ل ه	كز	مد ا ط	مح مس لد	نب ند مس
كح	ل مس كد	له كد لو	م ه م	كح	مو مر لد	ن ظ نو	ند ي ع
كط	لا ح س	لو م ح	ما لا ه	كط	مح كج لا	نب ند ع	نو نو ند
ل	لب لد ند ح	لر نو ح	لج مس نز ل	ل	ن مر ظ ل	نج ا غ ح	نه ع ح

بطريق حسابى على راى حاسبه العلامه عبد القادر بن محمد المنوفى رحمهما الله

العرض	جدى	دالى	حوت	العرض	حمل	ثور	جوزا
لا	ح لط ظ ع	ح لط نا	ح مد كج كه	لا	ح مط له كا	ح لد مر -	ح ظ ظ و
لب	له ه لو	م ا مد	مه ظ د	لب	نا يا ع	نو ل د	ا ا نه س
لج	لو يا كد	ما ح لو	مر نه نه	لج	ش مر ا	ح ع ظ و	ح نا ع
لد	ل لر س	مب ظ ي	ع مه ي	لد	ند كج كو	ا ح ه ع	ه مر كد
له	ع كج ح	مد نه كح	ه ر ه	له	نه ظ كه	ا نا ي	ر كج ل
لو	لط ي ع	مه لا س	نا ل ح	لو	نز له كد	ح ل س	ط لط لو
لز	م لد لو	مو مر د	ش ع نه	لز	ح ظ يا كج	ه كج ند	يا له مس
لح	ما م كد	ع - نو	ند كد ه	لح	ا ح مر كس	ر ط لو	يد لا ع
لط	مد مو س	ظ ع ع	نه ه مه	لط	- كج كا	ح نه ع	يه ا ند
م	مو ش ح	ه لد م	نر نو م	م	ح ظ كج	ي ما كج	ير كد ح
ما	مد نز ع	نا ه لس	ح ع مس له	ما	ه له ظ	س ا كس	ظ كح و
مب	مو ح لو	يخ و كد	ا ح ح ل	مب	ر يا ع	ند يخ كد	كا لو س
مج	مر ط كد	ند كد لو	ا ا لد كه	مج	ح مر ر	نه ظ كو	كج س ع
مد	ع نه س	نه ي ع	ح ح كح	مد	ي كج لو	ر مه ي	كه ح كد
مه	مط كا ح	نو ند ح	د كو نه	مه	يا ظ نه	ظ لا ل	كر د ل
مو	ه كو ع	ع ط ش	ه ش ي	مو	يد له ند	كا ر لس	كط ح لو
مز	نا لد لو	ح ظ كه مد	ر ع ه	مز	نه يا خ	كج ح لد	ل نز مس
مح	ش ي كد	ا ح ما لو	ح مد ح	مح	نو مر س	كد ظ لو	لد ش ع
مط	يخ مد س	ا ا نر ي	ي ط نه	مط	ع كج ا	كو له ي	لد ع ند
ن	ند ه ح	ح يخ كح	يا له ه	ن	ظ ظ ي	ي كا م	لو مه ح
نا	نه نه ع	د كط س	يخ ا مه	نا	كا له ظ	ل ر مس	ي ما و
نب	نر ا لو	ه مه د	يد ا م	نب	كج يا ع	لا يخ مد	م ر س
نج	ع ر كد	ر ح نو	نه يخ له	نج	كد مر ر	لر ظ مو	مس لر ع
ند	ح ظ يخ س	ح نو ع	ر ظ ل	ند	كو كج و	له كه ع	مد كط كد
نه	ا ح ظ ح	ط لد م	ع مه كه	نه	كر ظ ه	لو يا ه	مو كه ل
نو	ا ا كد ع	ي ع لد	كج يا د	نو	كط له د	ل نز ش	ع كا لو
نز	- ل لو	س د كد	كا ر نه	نز	لا يا ح	م ح ند	ه ر مس
نح	ح لو كد	يخ كج لو	كج ح ي	نح	لد مر -	مس كط نو	ش يخ ع
نط	د مس س	يد لو ع	كد كط ه	نط	لد كج ا	مد نه ع	ند ط ند
س	ا ه ع ح	ا نه ش ح	ا كه نه ح	س	ا له ظ ح	ا مو - ح	ا نو و ح

جدول دقايق الاختلاف لساير العروض على راى المتقدمين

العرض	جدي	دلو	حوت	العرض	حمل	ثور	جوزا
ا ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ز ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	يا يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	يج يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	يه يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	يز يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	يط ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كا كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كج كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كه كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كز كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كط ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]

حساب العلامة الشيخ عبد القادر بن محمد المنوفي رحمهما الله تعالى

العرض	جدي	دلو	حوت	العرض	حمل	ثور	جوزا
لا لب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	لا لب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لج لد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	لج لد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	له لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لز لح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	لز لح	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لط م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	لط م	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ما مب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ما مب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مج مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مج مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه مو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مه مو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مز مح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مز مح	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مط ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مط ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نا نب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	نا نب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نج ند	[illegible]	[illegible]	[illegible]	نج ند	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	نه نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نز نح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	نز نح	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نط س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	نط س	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فايده في رسم قسي العصر

طريقها ان تركز على سطح الافق في محل مستوي صالح لرسم القسي عليه
شاخصا محدد الراس وتعرف استقامته برسم دايرة حوله عليها
ثلاث نقط متباعدة بحيث يكون بين كل نقطتين ثلث الدايرة ثم
يقاس بخيط ونحوه ما بين تلك النقط وراس الشاخص فاذا تساوت
فهو مستقيم ثم تحرر وقت العصر في يوم والاولى كونه من اقصر
الايام او اطولها ثم تعلم في طرف ظل ذلك الشاخص علامة ثم بعد
نحو شهر تفعل كذلك ثم بعد نحو شهر اخر تفعل كذلك ثم تجمع بين
تلك العلامات الثلاث بقوس يمر على جميعها وتزيد عليها من طرفيه
فهذا هو قوس العصر فمتى وصل طرف ظل ذلك الشاخص اليه في يوم
من الايام فهو وقت العصر فاذا اردت قسيا اخر قبله ليعلم منها
الباقي للعصر فافعل مثل ذلك بدرجات معلومة او بعد معين
على حسب ما تريد وهذا الطريق نافع لمن لا دراية له بالحساب
وفي الوجوه غير المستقيمة وفي نحو المخروطات والمايلات

تمت

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على اعظم المرسلين **وبعد** فيقول الشيخ الامام والحبر الهمام علامة زمانه ووحيد دهره واوانه الشيخ محمود القباني الشهير بابن قطب المحلي تغمده الله بالرحمة والرضوان واسكنه في فراديس الجنان امين ان بعض من اشتغل علي في فن حساب الدرج و الدقايق المتوصل به الى خطوط فضل الداير قبل الزوال وبعده على البسايط والمنحرفات طلب مني قراة زاد المسافر فاجبته لذلك فقرا على بعضه وكان رجلا موسوما بالصلاح ولغته غير اللغة العربية الا انه يعرف بالعربي وبالفارسي فصعب عليه تفهم الكتاب المذكور فاحببت ان اطلعه على فوايد انتقيتها بوجه واحد ليسهل عليه فهم مقصود جمع الحساب والوضع وان اجمع ذلك في رسالة لعل الله ان ينفع به واد[خر] الثواب من الكريم الوهاب انه على ما يشا قدير وبالاجابة جدير **الباب الاول** في حساب سموت فضل الداير على البسايط وذلك ان تفرض فضل الداير الذي تريد سمته ارتفاعا ثم تستخرج ظله المنكوس باي قامة شيت ثم تضربه في جيب عرض بلد البسيطة وتحط رتبته يحصل السمت من تلك القامة فاذا قوسته كان قوسه سمت فضل الداير الذي فرضته ويلزم من هذا ان يختص عرض **ل** بتنصيف ظل فضل الداير وتقويسه لان اللام لا يزيد جيبها عنها ولا ينقص وضربها في كل عدد خارجه نصف ذلك العدد مرفوعا وحط رتبة يرجع لتنصيف ذلك العدد فساغ لزاد المسافر التعبير بالخصوصية فقد علمت ان

ذلك

ذلك داخل في عموم الكلام الاول وبقي من مقصدي وضع فضل الداير استخراج ظل عرض بلد البسيطة المبسوط بان تفرض عرض البلد ارتفاعا وتستخرج ظله المبسوط وتكتب ظل العرض المبسوط اسفل جدول السمت فان وضع فضل داير البسيطة يحتاج واضع الخطوط الى السمت والى الظل فقط وغالب الحساب قسموا نصف النهار المتقدم وهو **ص** ثمانية عشر قسما كل قسم خمسة وجعلوا لجزء كل خمسة سمتها وظل العرض تحت الجدول وهذه صفة جداول لسمت فضل الداير لعرض مذكور فوقها **فمن** اراد ان يضع بسيطة في عرض ما فليتمسك بما تقدم من الطريق المذكورة اول الباب وليحسب له سمتا للعرض الذي يضع فيه البسيطة بالصفة المتقدمة ويحتاج في حساب ذلك لجيب محلول دقيقة دقيقة ولنسبة ستينية صحيحة ولظل محلول ايضا سوا كان مبسوطا او منكوسا فانه ان كان مبسوطا واراد استخراج المنكوس منه اخذه بتمام الارتفاع وان قوس الظل المنكوس في المبسوط فالماخوذ من التقويس هو تمام الارتفاع فيطرح ذلك من **ص** فالباقي هو الارتفاع وهذه صفة الجداول

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	فضل الداير
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	عرض [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	عرض [illegible]

وليتخذ البسيطة سطحا صلبا من رخام اوكدان ونحوه مربعا مستوي الوجه فتربعه تربيعا صحيحا بان تقسم طوله نصفين بخط تسميه خط نصف نهار البلد وتكتب على طرفيه علامة الجنوب والشمال ثم تفتح

البركار من قوس ربع صحيح فتحة قدر **س** منه ثم تضع احدي ساقي البركار في طرف الخط المذكور الذي عليه العلامة المخالفة للعرض ثم ادر بتلك الفتحة نصف دايرة تقاطع خط نصف نهار البلد وذلك التقاطع يسمي المبدا فاذا فتح الواضع فتحة بقدر سمت فضل الداير ثم وضع احد ساقي البركار بتلك الفتحه في نقطة المبدا وعلم بالساق الاخري على الدايرة علامة في جهة المغرب كانت كل علامة منهما احدهما ما قبل الظهر والاخري ما بعده فاذا وضع حرف المسطرة على مركز الدايرة وعلى احدي العلامتين وخط على المسطرة خطا كان ما بين هذا الخط وخط نصف النهار هو فضل الداير وحينيذ تتخذ لك على المسطرة اقساما مستوية على خط مستقيم باختيارك لتاخذ من تلك الاقسام طول شاخص بقدر قامة الظل الموضوع في جدولك وتفرض عرض البلد ارتفاعا ثم تاخذ ظله المبسوط وتبعد من اقسام المسطرة المتقدمة عن مركز الدايرة الي الجهة الموافقة للعرض بقدر ظل العرض وتنقط نقطة هي محل الشاخص فان اقمته اقامة مستوية عمل في فضل الداير الموضوع براسه وان جعلت في راسه خيطا وجعلت له رزة صغيرة مساو علوها لسطح البسيطة ومددته من راس الشخص الي الرزة عمل في فضل الداير بظل الخيط والاحسن في ذلك ان تربع البسيطة المذكورة باربع خطوط على اطراف البسيطة وتجعل الشاخص بعيدا عن الخط المقابل لعلامة العرض بقدر ظل العرض كما تقدم وتجعل فيها خيطا يتقطع خمسات فضل الداير على الخطين يعمل فيها ظل الخيط ليكون وسط البسيطة خاليا ليضع في احد ربعي البسيطة قبلة

والاخري

والاخري قبتي العصر بشخص اخر غير هذا ويتوصل الى معرفة ذلك بالحس بالتمثيل الحسي من المدرس فقد لا تفي العبارة بالمقصود **الباب الثاني** في حساب سموت عصر البسيطة وقبتي فضل داير العصر **اعلم** ان قوس العصر الاول علم وحسابه يعلم من غاية ارتفاع البلد عند المدارات الثلاث الاعتدال والمنقلبين وذلك يعلم من تمام العرض فغاية ارتفاع الاعتدال مساو لتمام العرض وغاية ارتفاع المنقلب الموافق يزاد على تمام العرض الميل الاعظم فان اجتمع **ص** فما دونها فهو الغاية وان زاد عليها فالق الزايد عليها منها والباقي هو الغاية وغاية المنقلب المخالف يطرح الميل الاعظم من تمام العرض والباقي هو الغاية ثم استخرج الظل المبسوط لكل غاية وزد على ظل الغاية قامه وقوس الظل المذكور في جدوله يحصل ارتفاع العصر وهذا الظل هو احد المقصودين لوضع قوس العصر الاول والمقصود الثاني هو السمت ففي الاعتدال تستخرج جيب الارتفاع وتضربه في جيب عرض البلد ثم تقسم الخارج على جيب تمام العرض يخرج تعديل السمت فاقسمه على جيب تمام الارتفاع يخرج جيب السمت فقوسه في الجيب فهو السمت وجهته مخالفة لجهة العرض ثم يحتاج في حساب القوس الثاني الي حصة ما بين الظهر والعصر بان تقسم جيب ارتفاع العصر على جيب تمام العرض بعد حط رتبة يخرج جيب تمام فضل الداير فقوسه واطرح قوسه من **ص** يبقي حصة ما بين الظهر والعصر فاطرح منها خمسة او عشرة باختيارك فالباقي هو فضل الداير لتلك القوس فاستخرج تمامه وخذ جيبه

واضربه في جيب تمام العرض وحط رتبة يحصل جيب ارتفاع تلك القوس فقوسه وخذ ظله المبسوط فهو المقصود لتلك النقطة الوسطى من هذه القوس ثم اضرب جيب الارتفاع المذكور في جيب عرض البلد واقسم الخارج على جيب تمام الارتفاع بعد حط رتبة يحصل جيب السمت فقوسه هو السمت وهو المقصود الاخر وجهته مخالفة لجهة العرض ايضا ولا تزال تفعل كذلك الى تنتهي القسي التي تريدها فهذا حساب نقطة الاعتدال في قوس العصر وما بعده واما حساب نقطة المنقلب الموافق فانظر الى غاية الارتفاع فان كانت الغاية ص فارتفاع العصر مه وظله قدر قامة الظل ولا بد لبقية حساب النقطة من استخراج الاصل الحقيقي وبعد القطر والاسهل في ذلك ان تجمع جيب غايتي المنقلبين وتنصف ذلك فهو الاصل الحقيقي ثم تطرحه من جيب غاية المنقلب الموافق فالباقي هو بعد القطر فان طرحت جيب غاية المخالف من الاصل الحقيقي فالباقي هو بعد القطر فهذه الطريقة تكون امتحانا للاولى فان تساوى بعد القطر فيهما فالاستخراج صحيح والا فاعده والاصل الحقيقي وبعد القطر وكذلك المحفوظ الثاني الاتي لا يختلف شي من ذلك في جميع القسي المنقلبين فاذا طرحت بعد القطر من جيب ارتفاع العصر للمنقلب الموافق وزدته عليه للمخالف حصل الاصل المعدل لتلك النقطة فاذا حطيت الاصل الحقيقي رتبة وقسمت عليه الاصل المعدل خرج جيب تمام فضل الداير فقوسه واطرحه من ص يحصل حصة ما بين الظهر والعصر ومتى زدت على ظل الغاية ان كان قدر قامة وقوست هذا

الظل

الظل في جدول الظل المبسوط حصل ارتفاع العصر فاضرب جيبه في جيب عرض البلد ثم اقسم خارج الضرب على جيب تمام العرض وسم الخارج المحفوظ الاول ويسمي حصة السمت ثم اقسم جيب الميل الاعظم على جيب تمام العرض وسم الخارج المحفوظ الثاني ويسمي جيب السعة فاطرح المحفوظ الاقل من الاكثر في الموافق واجمعهما في المخالف يحصل تعديل السمت فاقسمه على جيب تمام الارتفاع بعد حط رتبة يحصل جيب السمت فقوسه هو السمت وجهة السمت جهة العرض ان كان الفضل للمحفوظ الثاني والا فمخالفة ثم ان اردت حساب نقطة القوس الثاني المنقلب الموافق فتطرح من حصة ما بين الظهر والعصر خمسة او عشرة باختيارك يبق فضل داير تلك القوس فخذ تمامه واستخرج جيب تمامه واضربه في الاصل الحقيقي وحط رتبة يحصل الاصل المعدل فاجمع اليه بعد القطر في الموافق وخذ الفضل في المخالف يحصل جيب ارتفاع تلك القوس فقوسه في جدول الجيب يحصل الارتفاع فخذ ظله المبسوط فهو المقصود للوضع ثم اضرب جيب الارتفاع في جيب عرض البلد واقسم الخارج على جيب تمام العرض يحصل المحفوظ الاول واقسم جيب الميل الاعظم وهو كد ٢ نز كما ان قوس الميل المذكور كج له على المستعمل من الارصاد فتقسمه على جيب تمام عرض البلد فيخرج المحفوظ الثاني فتستعمله لجميع قسي المنقلبين بشرطه وشرطه ان كنت في المنقلب الموافق فتاخذ الفضل بين المحفوظين فهو تعديل السمت وان كان الفضل للمحفوظ الثاني فجهة السمت موافقة للعرض كما تقدم وان كنت في المنقلب المخالف فاجمع المحفوظين

يحصل تعديل السمت وفي استخراج جيب الارتفاع تطرح بعد القطر من الاصل المعدل عكس المنقلب الموافق يبق جيب الارتفاع فاستخرج الارتفاع منه بتقويسه في الجيب وتقسم تعديل السمت على جيب تمام الارتفاع بعد حط رتبة يحصل جيب السمت قوسه هو السمت ثم تنشي لحساب القسي جدولا تقسمه في العرض ثلاث بيوت عراض وبيت اول صغير تكتب على راس فضل الداير ومعنى ذلك الباقي للعصر وتكتب في راس البيت الاوسط حمل وهو الاعتدال وفي البيت الثالث الجدي وهو المنقلب المخالف للعروض الشمالية ايضا وتقسم كل بيت من البيوت الثلاثة ثلاثة اقسام قسم للظل وقسم السمت وقسم للجهة وقد حسبت ذلك لعرض لا كه شمال وصورته هكذا في الصفحة مرسوما

فضل الدائر	سرطان ظلها	سمت	جهة	حمل ظلها	سمت	جهة	جدي ظلها	سمت	جهة	فضل الدائر	سرطان ظلها	سمت	جهة	حمل ظلها	سمت	جهة	جدي ظلها	سمت	جهة
٤	يح لط	ه ٤	ج	يط كا	كد نو	ح	كط ح	مط كا	ح	٤				٤ كح	كح ٤	ح	كر و	مو غ	ح
٥	يا مط	- مد		يو ما	كو د		كه س	نح كح		٥				يه ٤	كح د		كح مر	ن ند	
ے	ے يا	٤ يه		يد لد	ل يا	ح	كح د	نز مو	ح	ے				يح	كرح	ح	كا و	يه ط	ح
ه	ح مد	- كو	ح	س ن	لد ن		كا ح	سكح		ه				س ٤			يط يط	نظ س	
ك	ركو	ه كط		يا كد	لط ط	ح	يط لط	سرك	ح	ك				ے لد	لر ح	ح	يرش	سد لك	ح
كه	و يو	ح يط	ح	ے يه	مو د		ع ط	عس كو		كه				ط يح	جي ے		يو مد	سط ر	
ل	ه س	يح كا		ط يه	شكد	ح	ير ع	عرك	ح	ل				ح كح	مط لو	ح	يه ٤	غه ط	ح
له	ر نا	يط ے	ح	ح ع	نظ م		ير ك	نح كه		له				دكه	نز كس		يه كح	ف نا	
م	ح ك	كو م		ر يه	سر يه		ير ے	نح ل	ح	م				و نظ	سو ح	ح	يه ط	فوكا	

فاذا

فاذا حسبت قسيا كهذه واردت وضعها في بسيطة فالاولى ان يكون اقعادها الفضل الموضوع بها ينفع لقسي العصر فيفرض لها خط نصف نهار مواز للخط الموضوع لفضل الداير ثم يخرج منه عمود في جهة المشرق ويوضع للقسي مركز في تقاطع العمود للخط المذكور ويفتح البركار فتحة ستينية ويوضع احد ساقي البركار في المركز المذكور ويدار بالساق الاخرى قوس يقاطع العمود فهذا التقاطع مبدا سموت القسي ثم افتح البركار بقدر سمت كل مدار من اقسام الفتحة الستينية وضع احدى ساقي البركار في المبدا والاخرى حيث بلغت على القوس في خلاف جهة السمت وعلم علامة ثم اخرج شعاعيا من المركز الى العلامة واقسم اقساما على خط مستقيم في مسطرة ونحوها باختيارك لتاخذ منها طول الشخص وظلال القسي ثم افتح البركار من تلك الاقسام بقدر ظل كل مدار من الجدول الذي حسبته لعرض البسيطة وضع احدى ساقي البركار في المركز الاخر على الشعاعي حيث بلغ منها فهناك نقطة المدار تفعل كذلك للثلاث مدارات فيحدث لكل قوس ثلاث نقط الوسطى للحمل والطرفان احداهما للسرطان والاخرى للجدي ثم اجمع الثلاث نقط بقوس فمقابل الصفر هو قوس العصر وما قابل ما تحت الصفر هو قوس الباقي منه للعصر بقدر ما قابله من العدد فتسميته فضل الداير معنى غير معنى اصطلاح القوم الذي هو الماضي من الظهر ان كنت بعده فتنبه لذلك وربما قيد بفضل داير العصر للتمييز ولك ان تستغني عن الشعاعي بوضع خيط على المركز وعلى علامة السمت وتفتح بقدر الظل كما تقدم ثم تضع احدى ساقي البركار

في المركز والاخري علي الخيط حيث بلغت وتحدث النقطة للدار فلا يكون
في السطح خطوط تحير الواضع في العمل والله اعلم **الباب الثالث**
في المنحرفات القايمة اعلم وفقك الله ان هذا الباب متوقف علي معني
الانحراف وبيان كمه وكمه لا يزيد علي ص فان معناه البعد عن خط نصف
النهار فان كان الانحراف ص فهو قايم علي خط المشرق والمغرب فاذا اردت
ذلك محسوسا فاتخذ لوحا من خشب او نحوه وافتح البركار ستينية من
ربع ونحوه وادر دايرة ثم ضع مسطرة علي الدايرة بحيث يكون حرف المسطرة
علي مركز الدايرة فتنقسم الدايرة قسمين ويقطع الخيط محيط من الجهتين فتقسم
كل قسم من نصفي الدايرة قسمين فتصير الدايرة اربعة ارباع فاقسم كل ربع تسعين
قسما ثم استقبل احد الخطين واكتب واكتب علي الطرف البعيد عن صدرك
علامة الجنوب والاخر علامة الشمال والخط الاخر علم علي طرفه الذي
عن يمينك علامة الغرب والذي عن يسارك علامة الشرق فالخط المعلم
علي طرفيه علامة الجنوب والشمال هو خط نصف النهار فان اقعدت الدايرة
علي الجهات ثم اقمت علي الدايرة لوحا من خشب ونحوه تبين لك به الانحراف
الذي للحيطان لان الانحراف هو بعد الحايط عن خط نصف النهار فما قام
علي خط المشرق والمغرب كان انحرافه ص وما قام علي خط نصف النهار لا انحراف له
وما قام علي غير الخطين يكون له انحراف عن خط نصف النهار دون ص وله
وجهان احدهما شرقي والاخر غربي وحرف اللوح اللوح الاسفل المنطبق علي
الدايرة المقعدة علي الجهات يكون بعيدا عن خط نصف النهار في ربعين من ارباع
الدايرة احدهما بعده دون ص وبعد هذا الوجه عن الربع المقابل اكثر من ص
فتسمي السطح باسم الربع الذي بعده دون ص وينعكس وجه اللوح الاخر في التسمية

فان خط نصف النهار يفصل بين الشرق والغرب فحينيذ يكون ربعا علامة الشرق
شرقيين وربعا علامة الغرب غربيين وخط المشرق ويفصل بين الجنوب
والشمال فربعا علامة الجنوب جنوبيان وربعا علامة الشمال شماليان
فيصير كل ربع مسمي باسمين احد الارباع شرقي جنوبي والاخر شرقي شمالي
والربعان الاخران احدهما غربي شمالي والاخر غربي جنوبي فقد علمت تسمية
الارباع التي تسمي بها الاسطحة واما كم الانحراف فالوجهان في الكم سوا لكن
عملك مبتدا بكم الانحراف من الاجزا الذي في ربع الانحراف البعيدة عن خط نصف
النهار دون ص ولك في استخراج كم الانحراف وجوه اخر عامه وخاصه لكن
الدايرة المذكورة ابينها وان امتحنت صحتها وكان السطح يستنير قبل الزوال
فضع وجه الربع علي السطح الصحيح بحيث يكون خيط الربع مرسلا من مركزه
علي احد خطيه ثم تسند لحرف الربع الموازي للخط الثاني مسطرة وتخط
فوقها خطا تسميه الافق ويتبين صحة السطح بان يكون خيط الربع لا داخلا
في الربع ولا خارجا عنه ثم تجزي مسطرة باقسام مستوية باختيارك ترجع
اليها في القياس ثم تاخذ من تلك الاقسام اثني عشر قسما تجعلها طول شخص
تقيمه في خط الافق اقامة صحيحة بان تدير محل مركز دايرة قطرها من الاقسام
تسعة فاذا اقمت الشخص المذكور في مركز تلك الدايرة وفتحة فتحة من تلك
الاقسام بقدر خمسة عشر ووضعت احدي ساقي البركار في محل من محيط
الدايرة والساق الاخري علي راس الشخص وجا القياس سوا من جميع جهات
الدايرة كانت الاقامة صحيحة فحينيذ ترصد الزوال الصحيح من دايرة
هندية ونحوها فعند ذلك تنقط نقطة علي راس ظل الشخص ثم ترخي شاقولا
من الافق علي تلك النقطة وتعلم في الافق نقطة ثم تفتح البركار من تلك النقطة

الي مركز الشخص ثم تطرح هذه الفتحة علي اقسام المسطرة تحوز من تلك
الاقسام بقدر ظل الانحراف المبسوط فتقوسه في جداول الظل وتاخذ ارتفاعه
فهو قدر الانحراف فان طابق الانحراف الذي اخذته من دايرة الانحراف المقعدة
علي الجهات كان والا فاعد كلا من العملين حتي يتطابقا واعلم ان الدايرة الهندية
يستخرج منها خط الزوال بالرصد في يوم واحد في كل عرض بان تثبت لوحا
بسيطة من خشب او كان تكون الشمس عليه قبل الزوال وبعده بحيث يتم المطلوب
ثم تدير في اللوح دايرة بركارية وتقيم فيها شخصا في مركزها قياما صحيحا كما تقدم
وترصد ظل الشخص الي ان يقصر وياتي راسه علي محيط الدايرة فتنقط في المحيط
علي راس الشخص نقطه قبل الزوال وتصبر في عين ذلك اليوم الي ان يدور الظل
بعد الزوال وياتي راسه علي محيط الدايرة من الجهة الاخري فتنقط نقطة ثانية علي
المحيط ايضا ثم تقسم ما بينهما قسمين فتنقط نقطة في المحيط ثالثة علي وسط القسمين
المتحدرين ثم تجمع بينهما وبين المركز بخط علي مسطرة فهو خط الزوال متي وصل
ظل الشخص عليه ببدنه مع راسه كان خط الزوال في كل يوم من ايام السنة
بلا حساب ولا ارتفاع ولا سمت وذلك ينفع في كل عرض والاولي ان يكون
ذلك العمل في راس احد المنقلبين حتي تكون حركة الميل ضعيفة قبل الزوال
وبعده وان كان الميل في حركته قلة في اليوم الواحد مطلقا فلا توثر زيادة
حركته ولا نقصها في قسمة ما بين النقطتين والله تعالي اعلم **فصل** في حساب
المنحرفات اذا علمت انحراف سطح فاضرب جيب تمام الانحراف في ظل تمام العرض
المنكوس وحطه رتبة يحصل ظل مبسوط قوس الجهة فقوسه يحصل قوس
الجهة وهو احد مقاصد الرسم ثم اضرب جيب الانحراف في جيب تمام العرض
وحطه رتبة يحصل جيب ارتفاع القطب فاستخرج ظله المبسوط فهو مقصود

اخر ثم اضرب جيب قوس الجهة في جيب الانحراف وحطه رتبة يحصل
جيب تمام فضل الطولين فاجمع فضل الطولين الي فضل الداير في الجدول
الذي من ٤ الي ص فان لم يزد المجموع علي ص فالمجتمع فضل داير السطح وان
زاد علي ص فالق الزايد عليها منها والباقي هو فضل داير السطح وفي الجهة
التي من ص الي ٤ تاخذ الفضل بين فضل الطولين وفضل الداير وهو ص
وما بقي هو فضل داير السطح ومتي كان الفضل لفضل الطولين علي فضل الداير
سمي مخالفا اما اذا كان الفضل لفضل الداير علي فضل الطولين فهو الموافق
ثم تفرض فضل داير السطح ارتفاعا واضرب ظله المنكوس باي قامة شيت في
جيب ارتفاع القطب ثم حطه رتبة يحصل ظل السمت المنكوس بتلك القامة
قوسه يحصل السمت وجهته جهة السطح في التشريق والتغريب ان كان
فضل الداير اكثر من فضل الطولين والا فخلافه وهذا في القوس الكبري
واما في القوس الصغري ان كان تمام فضل الداير اكثر من فضل الطولين
فجهته السطح هي جهة السمت في التشريق والتغريب وان كان تمام فضل الداير
اقل من فضل الطولين فجهة السمت مخالفة لجهة السطح في التشريق والتغريب
فصل في رسم خطوط فضل الداير هو ان تتخذ لك مسطرة وتقسم علي خط مستقيم
فيها اجزا باختيارك تاخذ منها الظلال وطول الشخص ودايرة ستينية
مقسوم ربعها ص لتاخذ منها عدد السموت كما تقدم في البسيطة وتقدم
وضع خطي الافق ونصف النهار في امتحان صحة الانحراف فان كان السطح شرقيا
واستقبلته كان الجنوب عن يمينك والشمال عن يسارك وان كان غربيا
واستقبلته كان الشمال عن يمينك والجنوب عن يسارك فاكتب علي طرفي
خط الافق علامة الجنوب والشمال واجعل بين العلامتين نقطة سمها المركز

وادر عليها دايرة ستينيه بحيث يكون الافق قطرها ثم افتح البركار بقدر قوس
الجهة وضع احدي ساقيه في مقاطعة الدايرة لخط الافق من الجهة الموافقه
للعرض وعلم بالاخري حيث بلغت من المحيط علامة واجمع بين العلامه والمركز
بخط مستقيم ونفذه من الجهتين فهو خط نصف نهار السطح ثم افتح البركار
بقدر ظل ارتفاع القطب المبسوط من المسطرة التي تاخذ منها طول الشخص
وضع احدي ساقي البركار في المركز وعلم بالاخري حيث بلغت من خط نصف
نهار السطح علامة فوق الافق ان كان الانحراف مخالفا للعرض في الجهه وتحته
ان كان موافقا وعلم علامة وسمها القطب ثم ادر علي القطب دايرة ستينيه
ثانية غير الاولي بحيث تقاطع خط نصف نهار السطح من الجهتين ثم انظر الي
تقاطع الدايرة الثانيه لخط نصف نهار السطح وسمها المبدا وتكون في الجهة
المخالفه للعرض ص والقطب في الموافقة واذا فتحت بقدر سمت صفر وبعدت
عن المبدا في جهة يمينك في الانحراف الغربي وانت مستقبل السطح وعلمت
وجمعت بين العلامة والقطب بخط فهو خط نصف نهار البلد وفي الانحراف
الشرقي تعلم في جهة يسارك وتجمع بين العلامة والقطب فيكون خط نصف
نهار البلد ايضا والخط المذكور علي تربيع الافق في الحالتين اما اذا كان
الانحراف ص فلا تمام للانحراف فلا قوس للجهة فلا فضل طولين فلا فضل
داير للسطح بل فضل الداير كان فتستخرج سمته ولا خط لنصف نهار السطح
بل خط نصف نهار البلد كان وتقاطع دايرة القطب لخط نصف نهار البلد هي
المبدا كالبسيطة وارتفاع القطب هو تمام العرض لان جيب التسعين ستون
وهو واحد مرفوع مرة فاذا ضربناه في جيب تمام العرض منحطا كان هو المضروب
فيه بعينه لان ضرب الواحد لا يوثر فقوسه الذي هو تمام العرض هو ارتفاع

القطب وظله المبسوط هو الظل لارتفاع القطب فوجه السطح الموافق
لجهة الغاية ان كان دون ص نير ووجهه المخالف مظلم وظل الشاخص
المقام علي السطح او المنكس عليه بشرط وقت الزوال تحته منطبق علي خط
نصف نهار البلد ومتي نقص الانحراف عن ص فتقدم حساب ذلك وتبين
من انحراف التسعين اتحاد خط نصف نهار السطح مع خط نصف نهار البلد
فاذا نقص الانحراف عنها وكان غربيا كان خط نصف نهار البلد الي جهة
يمين الناظر الي سطح عن القطب وخط نصف نهار السطح الي جهة يسار
الناظر الي السطح عن القطب لان القطب دايما في خط نصف نهار البلد
لكن ان كان الانحراف جنوبيا يكون في اعلاه وان كان شماليا يكون القطب
اسفله وامّا قسيّ العصر في المنحرفة فحسابه مبني علي حساب البسيطة
لذلك العرض وطريقه ان تجمع سمت كل نقطة من نقط قوس عصر البسيطة
او قسيه الي تمام الانحراف ان اتفقت جهة سمت البسيطة والانحراف
وخذ الفضل ان اختلفت والمراد بالجهة الجنوب والشمال فقط يحصل
بعد الشمس في الحالتين فان زاد الجمع علي ص في حالة الجمع فتمام الزايد هو
البعد وجهته جهة الانحراف ان اتفقا في الجهتين الجنوب والشمال
وزاد المجموع علي ص فان اختلفت جهتا الانحراف والسمت او لم يزد الجمع
علي ص فتخالف جهة البعد جهة الانحراف ثم خذ جيب البعد ولحفظه
ثم استخرج ارتفاع قوس عصر البسيطة بان تقوس ظل تلك القوس وهو
اسهل ثم تاخذ تمامه وجيبه وجيب ارتفاعه ثم اضرب جيب البعد
في جيب تمام ارتفاع عصر البسيطة منحطا يحصل جيب ارتفاع الشمس
علي السطح فاستخرج قوسه يحصل ارتفاع الشمس علي السطح اسقطه

من ص يحصل تمام ارتفاع الشمس علي السطح استخرج جيبه يحصل جيب
تمام ارتفاع الشمس علي السطح فاقسم جيب ارتفاع كل قوس من قسي عصر
البسيطة علي جيب تمام ارتفاع الشمس علي السطح منحطا يحصل جيب
السمت فقوسه يحصل السمت وجهته تخالف جهة البعد ثم استخرج
الظل المبسوط لارتفاع الشمس علي السطح يحصل الظل الواقع المقصود للوضع
ودايرا العزوب كقسي العصر فاذا عملت ذلك واردت قوس العصر او قسيه
فتارة يكون السطح وضع فيه فضل داير وبني الوضع فيه علي خط نصف
نهار البلد فاستخرج خط نصف نهار السطح من فتحة الصفر من مقاطعة
الدايرة لخط نصف نهار البلد علي دايرة القطب الي حيث بلغت في
الدايرة وعلم علامة علي الدايرة واجمع بينها وبين القطب بخط مستقيم
فهو خط نصف نهار السطح وتارة يكون بني الوضع فيه علي خط
الافق الذي تربيعه خط نصف نهار البلد ولا بد في الحالتين من نقطة
القطب الواقعة في خط نصف نهار البلد فافتح من اجزا مسطرة الظلال
بقدر ظل ارتفاع القطب وضع احدي ساقي البركار في القطب والاخري
علي خط نصف نهار السطح حيث بلغت في جهة المبدا وعلم علامة فهي
المركز وتقدمت هذه الحالة في وضع فضل الداير فمركز الدايرة الاولي
الذي هو الافق هو مركز الشخص الاقصر والقطب الذي علي خط نصف
نهار البلد هو مركز الشخص الاطول الذي لا مساحة لطوله لكن
ان نكست علي راس الاقصر وثبته علي هذا التنكيس وجعلت راسي
الشخصين مشتركين في نقطة عمل الاطول ببدنه في خطوط
فضل الداير وبراسه في قسي العصر وان كان السطح واسعا واردت

لقسي العصر شاخصا وحدها فاجعل لقسي العصر افقا وحدها
وانقط فيه نقطة باختيارك سمها المركز وادر عليه دايرة ستينية
تقاطع الافق من الجهتين واقسم مسطرة علي خط مستقيم اجزا
باختيارك تاخذ منها الظلال وطول الشخص فان كان الانحراف
شرقيا فافرضه ارتفاعا وخذ ظله المبسوط وافتح البركار بقدره
وضع احدي ساقيه في المركز والاخري علي الافق في جهة يسارك
وعلم علامة وارخ منها شاقولا وانقط في مقابلته نقط واجمع
ذلك فهو خط نصف نهار البلد بالنسبة لذلك الشاخص
اذا وصل ظل راس الشخص اليه كان ذلك وقت الزوال اما اذا كان
انحراف السطح ص فخط نصف نهار البلد مرسل من مركز الشخص
بلا بعد وينطبق ظل الشخص عليه ببدنه وراسه وقت الزوال كما
تقدم وان كان الانحراف غربيا فابعد بقدر ظل الانحراف في جهة
يمينك وعلم فان قل الانحراف الغربي الجنوبي فربما تعذر وضع
قسي العصر او بعضها فانه اذا اظلم السطح فلا فايدة في الوضع
ويختلف ذلك باختلاف العرض قدرا وجهة وباختلاف الانحراف
كذلك اما اذا كان السطح قايما علي خط نصف النهار كان وجهه الناظر
الي الشرق نيرا قبل الزوال مظلما بعده ووجهه الناظر الي الغرب
بالعكس وقولنا الناظر يعني بفرض ان لوجه السطح باصرة مثلا
وهذا بخلاف اصطلاحهم في تسمية الانحراف فان الانحراف
لا يسمي الا باسم الربع الذي بعيد فيه وجه السطح عن خط نصف
النهار دون ص في اقامته علي الدايرة السابقة اذا كان السطح

انحرافه ص كان وجهه الناظر الى جهة الغاية وقت الزوال نيرا
والناظر الى خلافه فهما مظلما فاحذر ان تضع خطوطا في سطح حالة
اظلام الوجه اما ان تتأمل ذلك بالرصد او بالسمت للوقت فانهم
قالوا متى وافق تمام سمت الوقت الانحراف في جهته وزاد عليه
او خالفه فيهما او نقص عنها او خالفه في الجهة فقط فليس للشمس
شعاع على وجه السطح في ذلك الوقت وقالوا ربما انتقل خط نصف
نهار البلد في بعض الاسطحة والعروض من وجه الى وجه بحسب
موضع الشمس فيما اذا كان العرض ذا غايتين كمكة المشرفة فيصير
السطح وقت الزوال مظلما ما دامت في خلاف جهة السطح ووجهه
الثاني نيرا فينتقل خط نصف نهار البلد اليه وكل ذلك يعلمه
من يباشر الاوقات مع فهم كلامهم فحيث علمت ذلك وتحققت
سطحا قايما على انحراف ما وهو نير وقت العصر وما قبله من القسي
التي تريد في جميع السنة وحسبت سمت قسي عصره وظلها فادر
دايرة ستينية على مركز وافتح منها بقدر سمت كل نقطة من نقط الثلاث
الثلاث وضع احدى ساقي البركار في تقاطع الدايرة للافق والاخرى
على الدايرة حيث بلغت في جهة السمت وعلم وصل بين العلامة
والمركز بشعاعي او خيط رفيع ممسوك على العلامة والمركز
وافتح البركار من اجزا المسطرة بقدر ظل نقطة المدار وعلم فهي
احدى نقط ثلاث واجمع الثلاث نقط بقوس يحصل القوس
المطلوب فاذا اقمت في المركز شاخصا طوله من المسطرة قدر
قامة الظل الذي وضعت به الخطوط قياما صحيحا ثم رصدت ظله

الى

الى تشم الى قوس من القسي كان الباقي للعصر من الدرج مسمى القوس
فان تشم الى القوس الاخير كان الوقت وقت العصر بخلاف
ظل شاخص البسيطة فانه يزيد في الطول لنقص الارتفاع واعلم
ان ما تقدم من الحساب والوضع في البسيطة والمنحرفة لك
ان تفعله على لوح من خشب او كدان ونحوهما ثم بعد اتمامه تنصبه
مبسوطا في الاول وقايما في الثاني بشرطه وشرطه في البسيطة ان يكون
على الجهات وفي المنحرفة ان يكون سطحه المرسوم على الانحراف
الذي وضع له وتقدم ما يرشد الى ذلك من الدايرة التي يوخذ
منها الانحراف فان كان تحريرك صحيحا في الحساب والوضع
واقعاد الشاخص عمل الظل في الخطوط المستقيمة والمقوسة
عملا صحيحا والا بان اختل شي مما ذكر تبين الخطا في وقوع الظلال
على تلك الخطوط وبعض الناس عمل طريقا تعمل بالرصد للشمس من غير
حساب ولا معرفة انحراف بان تنظر سطحا قايما على بسيط واسع مستنير
كل من البسيط والقايم قبل الزوال وبعده الى العصر كصحن مسجد
واسع سماوي فتثبت رخامة او بلاطة او لوحا خشبا وتدير
فيها دايرة بركاريه تفعل فيها ما تقدم في الدايرة الهندية ثم تصل خط
نصف النهار الذي استخرجته الى تحت الحايط التي اخترتها سطحا
قايما ثم ترسل من السطح شاقولا الى ان يصل الى خط نصف النهار
الذي استخرجته في البسيطة وتعلم علامة في السطح القايم في طرف
الشاقول الممسوك على السطح عند مسامتة خط نصف نهار البسيطة
تجعل في العلامة رزه وتدير على العلامة نصف دايرة الى اسفل

تقاطع خط نصف النهار المرسل عليه الشاقول واجعل في تقاطع
الدايرة رزة ثانية ومد خيطا من الرزة العليا الى رزة ثالثة تسمى
رزة الرجل تضعها في خط نصف النهار الذي استخرجته من الدايرة
الهندية في البسيطة فيصير الخيط الممدود منكسا فزنه بربع بان
تسامت بالخيط الممدود الى ان ينطبق خيط الربع على قدر عرض البلد
من قوس الارتفاع فان لم ينطبق فابعد برزة الرجل على الخط عن السطح
القايم او ارجع الى السطح وكل ذلك على خط نصف النهار المستخرج
حتى ينطبق خيط الربع على قدر العرض فحينيذ يصير الخيط يعمل
في خطوط فضل الداير التي تفعلها في جميع فصول السنة
وفي فضل داير الكوكب بان تنقل خيط الرزة الثانية السفلى
التي في السطح الى جزء من فضل الداير الشرقي او الغربي وتنظر الى
الكوكب اذا صار الخيطان كواحد فان كان متوسطا على الخيط اذ ذاك
ففضل الداير الذي وضعت عليه هو فضل داير الكوكب وان كان
شرقيا فاطرحه من مطالع توسط الكوكب والباقي هو مطالع
الوقت ويعني بفضل داير الكوكب الشرقي المدة التي تبقى من ذلك
الوقت الى ان يتوسط الكوكب واما الرسم الذي ممسوك عليه الخيط
السفلي هو الرسم الذي في جهة الغرب اما اذا كان الرسم في جهة الشرق
ففضل داير الكوكب غربي فيزاد على مطالع التوسط تحصل مطالع
الوقت فتنبه لذلك واذا عملت ذلك واردت رسم داير قبل الزوال
فترصد الوقت من الة صحيحة عند استنارة السطح حيث يبقى
فضل الداير عددا من درج العالم اوله صفر او خمسة بعد نصب الخيط

المتقدم

يعني

المتقدم ثم علم في ظل الخيط علامة ذلك العدد واقلب منكاما
خمسة صحيحة ثم علم في ظل الخيط علامة ثانية وهكذا الى قبل الزوال
بخمسة فاذا توسط ظل الخيط على الرزة السفلى فهو وقت الزوال
فاقلب المنكام المذكور فاذا فرغ فعلم علامة بعد الزوال وهكذا علامة
اخرى حتى يظلم السطح فقد تم خطوط فضل الداير شرقيا وغربيا من غير
معرفة انحراف ولا غيره من الامور العلمية وذلك سهل والغلط
فيه رده قريب بخلاف الغلط الواقع في الحساب او في وضع الجهات
ونحوها فان رده الى الصواب عسر والله تعالى اعلم بالصواب

باب في تحريك الكواكب الثوابت اعرف اطوالها وابعادها وصحح
درجة طول الكوكب منها للوقت الذي تريد واعرف عرضه فان لم يكن
له عرض فميل درجة طوله الاول هو بعده عن معدل النهار وان كان
له عرض فاحسب الميل الثاني لدرجة طوله فان توافق ميله المذكور
مع عرضه جهة فاجمعهما والا فخذ الفضل واحفظ جهة
الاكثر فان كان الكوكب في احد الانقلابين فالحاصل بعد الكوكب
عن معدل النهار والا فاضرب جيب الحاصل وهو العرض المعدل
في جيب تمام الميل الاعظم واقسم الحاصل على جيب تمام الميل الثاني
لدرجة طوله يخرج جيب بعد الكوكب عن معدل النهار وجهته
جهة البعد المعدل وان شيت فاضرب جيب العرض المعدل في جيب
الميل الاول لدرجة طوله واقسم الحاصل على جيب الميل الثاني
لدرجة طوله يخرج جيب بعد الكوكب عن معدل النهار واما مطالعها

وهي مطالع الدرجة التي تتوسط معها على ان الابتدا من اول الجدي
فانظر فان لم يكن للكوكب عرض فدرجة ممره هي درجة طوله ومطالع
تلك الدرجة هي مطالع ذلك الكوكب والا فاضرب جيب تمام
عرضه في جيب بعد درجة طوله من نقطة الانقلاب الاقرب الى
درجة طوله متقدما او متاخرا واقسم الحاصل على جيب تمام بعد الكوكب
عن معدل النهار وقوس ما خرج وسم قوسه تعديل المطالع وانظر
فان كان بعد درجة طول الكوكب من المنقلب الاقرب اليها على
التوالي فزد تعديل المطالع على مطالع المنقلب الاقرب فما حصل
فهو المطالع لدرجة ممره تنبيه زيادة تعديل المطالع على المنقلب
ونقصها منه ليس بمطرد في الكواكب الكثيرة العروض ولا سيما
اذا كانت درجة طول الكوكب بالقرب من الاعتدالين وقد خرجت له
وجها يعتبر به وذلك ان تقسم جيب بعد درجة طول الكوكب
عن اقرب الاعتدالين اليها متقدما كان او متاخرا على ظل الميل الاعظم
منحطا فما خرج قوسه في جدول الظل المعكوس الستيني واحفظه
فان كان اكثر من عرض الكوكب فحكم الزيادة او النقصان على ما مر
والا فتعديل المطالع الذي نقصته من الانقلاب الصيفي زده على
الشتوي والذي زدته على الشتوي انقصه من الصيفي والذي نقصته
من الشتوي زده على الصيفي والقاعدة انه اذا كان المحفوظ اقل
من عرض الكوكب يستعمل الانقلاب الابعد عوض الاقرب والنقصان
عوض الزيادة تجد مطالع الممر على حقيقة وهذا مما اغفله من تقدمنا
ويظهر ذلك في كف الخضيب وبعض كواكب الفرس ويقع الخطا بدرج

بل

بل ببروج تنبيه الكواكب التي فيما بين اول السرطان الى اخر
القوس اذا كانت عروضها شمالية مرت بوسط السما بعد مرور
درجتها من ذلك البروج واذا كانت عروضها جنوبية مرت قبل
مرور درجتها والكواكب التي فيما بين اول الجدي واخر الجوزا بعكس
ذلك تنبيه اخر اذا كان عرض الكوكب اكثر من تمام الميل الاعظم
واتفقت درجة طوله في المنقلب الصيفي فانه يتوسط السما في
المنقلب الشتوي ان كان عرضه شماليا وعكسه بعكسه تنبيه
اخر قوس مطالع الكوكب في مطالع البروج المعمولة من اول الجدي
تجد الدرجة التي يتوسط الكوكب معها على دائرة نصف النهار وتسمى
درجة الممر وفي هذا الباب طرق كثيرة هذه اخصرها وان اردت درجة
طلوع الكوكب وغروبه فالق نصف قوس نهاره من مطالع درجة ممره
من اول الجدي يبق مطالع درجة طلوعه بمطالع البلد فخذ ما يحصها
من درج السوا تجد درجة طلوعه وان زدت نصف قوس نهاره على
مطالع درجة ممره تجد مطالع درجة غروبه قوسها في مطالع الغروب
تجد المطلوب قاعده اذا لم يكن للكوكب عرض فانه يطلع ويتوسط
ويغرب مع درجة طوله قاعده اخرى الكواكب الشمالية العرض
تطلع قبل درجة طولها وتغرب بعدها وعكسه في الجنوبية العرض
وفي البلاد الجنوبية العرض بالعكس تنبيه اذا زاد بعد الكوكب
عن معدل النهار على تمام عرض البلد فليس له طلوع ولا غروب وهو
ابدي الظهور ان كان البعد في جهة عرض البلد والا فابدي الخفا
واما وقت طلوع الكوكب ووقت توسطه وغروبه وهل يكون

ذلك ليلا او نهارا فان كانت درجة الشمس مثل درجة طلوع الكوكب
طلع معها فان استوت قوسهما توسطا وغربا معا فان زاد قوس
النهار عن قوس الكوكب غرب نهارا والباقي من النهار بقدر تفاوت ما بين
القوسين والا غرب ليلا والماضي من الليل بقدر ما ذكر فان لم يكن درجة
طلوعه مثل درجة الشمس فان كانت مثل نظير درجة الشمس فانه يطلع
اول الليل والامر في غروبه من الليل ما مر في غروبه بالنهار وان كانت
فيما بين درجة الشمس ونظيرها على التوالي فانه يطلع نهارا والماضي
من النهار بقدر تفاوت ما بين مطالع درجة طلوعه ومطالع درجة
الشمس وان كانت فيما بين النظير وجزء الشمس فانه يطلع ليلا
وما بين مطالع درجة طلوعه ومطالع النظير هو الماضي من الليل
وقت طلوعه واما وقت توسطه فاطرح مطالع نظير جزء الشمس
من مطالع ممره يبق الماضي من الليل وقت طلوعه وان نقصت
مطالعه من مطالع جزء الشمس بالبلد يبق الماضي من الليل وقت
توسطه تنبيه اذا تساوت مطالعه ومطالع الشمس فانه يطلع
معها وان تساوت مع مطالع نظيرها فانه يطلع مع غروبها تنبيه
اخر اذا زادت مطالع النظير على مطالعه توسط نهارا والباقي
من النهار بقدر تلك الزيادة وان زادت مطالعه على مطالع الشمس
بالبلد توسط نهارا والماضي وقت توسطه بقدر الزيادة قاعدة الوقت
الذي قبل توسطه بمقدار نصف قوسه هو وقت طلوعه والذي بعد
توسطه بذلك القدر هو وقت غروبه قاعدة اخرى ما بين مطالع درجتي
كوكبين هو ما بينهما في الطلوع وما بين مطالعيهما هو ما بينهما في التوسط

وما

وما بين مطالعي نظير درجتي غروبهما هو ما بينهما في الغروب والجميع
بالمطالع البلدية الا في التوسط فانه بالمطالع الاستوائية والله اعلم
وكان الفراغ من كتابتها في ليلة السبت سلخ صفر الخير
سنة ثلاثة وستين ومائة والف
عن يد عبد الله المنجم الثاني
الباب العالي

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وآله وسلم
رفع سوال للعلامة تقي الدين بن معروف تغمده الله برحمته وصورته
الحمد لله ما قولكم رضي الله عنكم ونفع بعلومكم المسلمين فيما اثبته
العلماء العارفون بعلم دخول الوقت من الحصص الموضوعة في جداول
لمعرفة اوقات الصلوات والعبادات المحسوبة على ربع من ارباع الفلك
الذي هو مثلا فوق الافق فيما بين دايرة نصف النهار ودايرة الافق المسمى
بالحقيقي فهل اعتبروا ذلك بمحاذات مركز الشمس لحدود تلك الحصص
او بمحاذات محيطها وبالدايرة المسماة بالافق المرئي التي نسبوا اليها الطلوع
والغروب وصار الظاهر من الفلك اعظم من الخفي بسببها وصار قوس النهار
الذي نرى فيه الشمس طالعة من الافق المرئي وغاربة عليها اعظم من القوس التي
حسبوا عليها تلك الحصص وهل ما وضع بعض الرصاد من الدقايق التي يعدل بها
نصف قوس النهار وغيره ليصير مرئيا وعرفيا وشرعيا لها اصل ام لا وهل
الارتفاع الشفقي او انحطاط الشمس عند ظهور اول ضوء الصبح الذي
رصدوه عن ذلك الافق المرئي ام لا وما الحكم في ذلك ابسطوا لها
الجواب واوضحوا الخطاب اتاكم الله الجنة بمنه وكرمه وحشركم في
زمرة نبيه محمد صلى الله عليه وسلم امين فاجابه الجواب والله اعلم بالصواب
الحمد لله حق حمده والصلاة والسلام على سيدنا وعبده وبعد فقد رفع الي
هذا السوال قبل تاريخه فحررت فيه رسالة ملخصة سميتها النفحات
الزكية في تحقيق الاعمال الفلكية لم آل فيها جهدا ولم اترك فيها جدا وبينت
القصد في هذا المقام بعبارات توضح المرام هو انني اقول ان لهذا المقصد

مقدمات

وهو

مقدمات الاولى منها انه لا يخفى ان ارصاد الكوكب كلها بذات الحلق وذات
الشعبتين وبعضادة اللبنة تشير الى مركز الكوكب اعني الى نقطة في سطح
كرته هي عين مركز ذلك الكوكب على سمت خط مستقيم مسامت ايضا لحد
الوقت او الساعة المطلوبة من الفلك الاعظم في بادي النظر او بالتحقيق فيما
اذا كان الكوكب في سمت الراس او امكن ان يكون الناظر في مركز الارض حتى يكون
بصر المبصر منطبقا على العمود اعني قطر الفلك الذي رصد فيه الكوكب فانه قد ثبت
بالبرهان المحقق في كتاب تنقيح المناظر للعلامة الحسن بن علي الفارسي ان الشعاع
ينفذ في المشف الذي هو فيه على سمت خطوط مستقيمة الى ان يلاقي مشفا
اخر فان كان ذلك المشف اغلظ انعطف الى جهة العمود اعني الشعاع الواقع
عمودا على سطح المشف وان كان الطف انعطف الى خلافها وبذلك علل ادوية
العنبة المستقرة في الما اكبر مما هي عليه في نفس الامر فلتكن دايرة ا‍ على
الفلك الاعظم ودايرة جد من فلك الشمس ومركز
الارض ه وموضع الناظر د فمتى كان الكوكب
على نقطة ح كان واقعا على عمود الشعاع ولم
يختلف الشعاع مطلقا ومتى كان الكوكب على
نقطة اخرى كنقطة ح مثلا والناظر موضعه
اقتضى الحال انعطاف الشعاع الى خلاف جهة العمود فيقع مثلا على نقطة ط
لان مشف الفلك الطف من مشف الهوا وهذا نتيجة قولي في بادي النظر على
يظن الرائي بقياس ما يرى نفوذ الاشعة في الهوى المستقر فيه على سموت خطوط
مستقيمة انه يكون كذلك في غيرها وليس كذلك فان العنبة الواقعة في وسط
حوض فارغ اذا كانت محجوبة بطرف الحوض عن البصر ثم ملي ماء رويت لدخولها

محدب

في اشعة الانعطاف فليكن الحوض مربع ابجد وموضع البصر نقطة ه ودايرة
دح العنبة و ا د العمود على سطح الما وهو ا‍ فيما ثبت في الكتاب المسطور
تحقق الانعطاف عن سمت استقامة خط ما الى جهة ح را اعني جهة عمود
اد لان مشف الما اغلظ من مشف الهوا وبما ثبت في غير موضع
من كتاب الاصول يكون زاوية حاد اعظم من زاوية جهر وبه يتحقق
كبر جرم العنبة فنقطة ط من الشكل الاول هي التي يرسم بها الافق
المرئي المقدمة الثانية ان الافاق ثلاثة في بادي النظر الاول الافق الحقيقي
القاسم سطحه لمحيط الفلك الاعظم ولكرة الارض مع الما بنصفين مارا بمركز
العالم الثاني الافق السطحي وهو ما يكون مبدا للارتفاعات الماخوذة بالالات
الرصدية التي هي على سطح الارض الثالث الافق المرئي وهو الذي تعين بنقطة
ط من الشكل الاول بالانعطاف فلتكن دايرة ابج اول السموت
مثلا من الفلك الاعظم ومركز الكل ه وكرة الارض
دح وموضع البصر نقطة د مماسا لسطح كرتها فنقطة
ط موقع البصر بالانعطاف وخط طي قطر سطح الافق المرئي القاسم
للفلك بقسمين بحيث ان يكون ما يلي جهة الناظر اعظم القسمين وخط كل هو
الخط الذي ينطبق عليه خط المشرق والمغرب من الات الارتفاع وهو قطر من اقطار
سطح الافق السطحي الذي يرسم بدوران نقطة ل على قطب ا المقدمة الثالثة
اختلاف المنظر وهو ثابت في نفس الامر لساير الكواكب التي ترصد من سطح الارض
الا انه لما لم يكن لنصف قطر الارض قدر يحس به عند نصف قطر فلك الشمس
بالنظر الى اجزا محيطات الات الرصد لم يلتفتوا الى تحريره اذا تقرر ذلك فكيف
لا يكون للدقايق التي يعدل بها نصف قوس النهار او غير ذلك من المطالع ليصير

مرئيا

مرئيا وشرعيا وعرفيا اصل بل له اصل اصيل وزيادة على ذلك مما ينضم
اليه في نفس الامر مما ذكرنا من اختلاف المنظر ومما ينحط به الخط الشعاعي
من ارتفاع قامة الناظر مضافا الى ما تحت قدميه من ربوة او جبل فهما
اقتضاه الحال بالالات الرصدية الصحيحة يكون العمل به من هذا الاختلاف
تتمة مهمة لا خفا انه ما دام من محيط جرم الشمس قطعة ظاهرة فوق
الافق الغربي فالنهار الشرعي موجود حتى لا يسوغ الفطر في ذلك الوقت مع ان ذلك
الزمن من الليل باعتبار انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي فلا بد ايضا من اعتبار
تلك الحصة وعند النظر في التد[illegible] اجزا[illegible] وهو ان ميل مدار الشمس يقتضي
خروج تلك القطعة الصغيرة البارزة على الافق عن المنطقة ويصير لها سعة
مغرب غير السعة المشهورة وعرض ايضا يقتضي زيادة او نقصانا في ميلها
ومن حفظ حجة على من لم يحفظ ولا شك ان الشفق الفجري والغسقي
لا بعد ان شفقا ما دام جرم الشمس او شي منه مرئيا واعتباره ايضا
من الافق المرئي قطعا والله سبحانه وتعالى اعلم بالصواب واليه
المرجع والماب والحمد لله وحده قال ذلك العبد الراجي عفو الروف
تقي الدين بن معروف احد خدمة الشرع الشريف عاملهما بخفي لطفه
اللطيف امين تم ذلك بحمد الله على يد عبد الله بن حسين بن عبدي
الحنفي في اوايل شهر صفر الخير سنه اربع وستين
ومائة والف الهجريه على صاحبها
التحية والتسليم
امين
م

النظر
٤

رفع الخلاف في مقادير الاختلاف للشيخ العمدة الهمام العلامة عبد القادر ابن الشيخ محمد المنوفي الشافعي الموقت بالقاهرة عفا الله عنهما وكان مبارك تحريره فيما يوم الجمعة ثالث عشر رمضان سنة ٩٨٠

بسم الله الرحمن الرحيم • الحمد لله المنان بفضله العميم •
على من يشا من عباده بالهداية الى صراط مستقيم • احمده على ما انعم علينا
بقوله تعالى ولقد خلقنا الانسان فى احسن تقويم • واصلى واسلم على
سراج الامة • ومنقذ العباد من الشرك والظلمة سيدنا محمد المخصوص
بدقايق المنظر الى ربه • وسيد من اصطفاه الله تعالى الى حضرة انسه وقربه
وعلى اله وصحبه ووارثيه وحزبه صلاة وسلاما لا ينفد عددها ولا ينقطع
مددها امين وبعد فلما مارست الاعمال الفلكية والقوانين الحسابية والا
الارتفاعات الرصدية علما وعملا رايت اختلافا فى اكثرها بين ايمة هذا
العلم فى اوقات الصلوات بسبب اختلاف الافاق المرئية الشرعية ومغايرتها
للافاق الحقيقية الفلكية فى اوقات الطلوع والغروب ولم اجد احدا تكلم فى
ضبط اوقات الله كلاما شافيا موديا الى القرب من الصواب فاستخرت الله
تعالى فى تحرير ما اختلف فيه كثير من ايمة هذا العلم من الرصاد وغيرهم
باوضح اشارة وارق عبارة وابين ان شا الله تعالى معرفة الاصل فى دقايق
الاختلاف وطريق حسابها والحق بذلك معرفة اوقات العبادات بطريق التدقيق
والله الموفق فى القول والعمل وهو نعم المولى ونعم الرفيق وسميت هذه
الرسالة **رفع الخلاف فى عمل دقايق الاختلاف** مع اعترافى
بالعجز والتقصير وعدم الخروج عمن ام هذا العلم وهو به جدير فاقول
ان جمهور علما هذا الفن جعلوا لمعرفة اوقات الصلوات الخمس قانونا حسابيا
يرجع اليه واصلا هندسيا يعول عليه ورتبوا ذلك القانون والاصل على
دايرة الافق الحقيقية المتوهمة عقلا وحسا وهى دايرة عظيمة قطباها
سمت

سمت الراس والقدم ويقسم الفلك نصفين متساويين يكون الظاهر
من الفلك مثل الخفى منه وكل دايرة فلكية عظيمة فانها مقسومة بثلثمايه
وستين قسما متساوية كل قسم منها يسمونه درجة وما كان من الدواير
قاطعا للفلك بقسمين متساويين يكون قاطعا لكرة الارض كذلك ضرورة
كون كرة الارض موضوعة فى وسط الافلاك اعنى مركز العالم كما فى هذا
الشكل **فصل** واذا توهمنا خطا يخرج من موضع الشخص مارا
بسطح الارض فاصلا بين الظاهر والخفى من السما بالنسبة
الى سطح الارض كان الخط المذكور عمودا على هذا السطح وهذا
الخط هو الافق الحسى ومنه يعلم ارتفاع الكواكب وانحطاطها وظهورها
وخفاوها وهو مواز للافق الحقيقى وقطباهما واحد وينقسم العالم كله
الا كرة الارض بقسمين مختلفين بالنسبة الى هذا الافق اصغرهما الظاهر
والتفاوت بين القسم والنصف انما يكون بقدر ما يقتضيه نصف قطر
الارض كما سابينه ولكون الارض كالنقطة بالنسبة الى السما وافلاك الشمس
على ما تبين فى كتب الهيئة لم يكن بين الافقين الحقيقى والحسى تفاوت محسوس
بالنسبة الى تلك الافلاك واما بالنسبة الى فلك الشمس فالتفاوت
دقيقتان وتسعة وعشرون ثانيه واربعة وعشرون ثالثه واما بالاضافة
الى ما دون فلك الشمس فالتفاوت محسوس وهذا مثال ذلك **فصل**
وثم افق اخر يسمى مرئيا وهو ابدا تحت الحقيقى وهو ضد
الحسى لانه لا محالة اذا توهمنا الخط الخارج من نقطة البصر
دايرا على اطراف الارض احدث دايرة غير عظمى موازية للافق
الحسى والحقيقى وينقسم الفلك بقسمين مختلفين اعظمهما الظاهر واصغرهما

الخفى وهذا الافق انما يحدث من زوايا الاشعة المتوسطة بين البصر
والمبصر فان الزوايا وان كانت صغيرة فانها تحدث فى السما قوسا فهى
كبيرة وعلة ذلك استقامة شعاع البصر على تحديب كرة الارض
وانعطافه لطف جرم السما وشفافته وهذا مثال الافق الحسى والحقيقى والمرى
لمن كان بصره على سطح الارض فقط **فصل**
فصل وثم افق اخر مناظرى شعاعى يختلف
بارتفاع كل قايم على بسيط الارض على
الافق المرى اعنى اذا كان بصر الناظر
على هدفة جبل ينظر مقدارا اماما تحت
الافق المرى ايضا وقد نبه على ذلك الامام
ملك الحكما وامام العلما شرف الدين ابو الحسن بن على المراكشى رحمه الله
فى جواب سوال ساله بعض معاصريه ممن تصدى به من فضلاء مصر المحروسة
وبرهن عليه بالهيئه والهندسة وذكر كيفية التصرف فيه بالحساب
ولعدم انضباط هذا الافق وثباته على حالة واحدة وعدم الاحتياج اليه
لم نذكر الا ما هو اهم واوكد منه وهذا مثال ذلك
وغاية اختلاف هذا الافق عن الافق المرى
لكل ماية ذراع بالعمل ثلاث دقايق ولكل
ستة عشر ذراعا وثلثى ذراع نصف
دقيقه وما زاد فبحسابه وغالب المتقدمين
من اهل هذه الصناعة لم يذكر الافق المرى
الا لمن كان بصره مرتفعا على سطح الارض وبعضهم يجعل الافق المرى فوق
الحقيقى

فيا ليت شعري

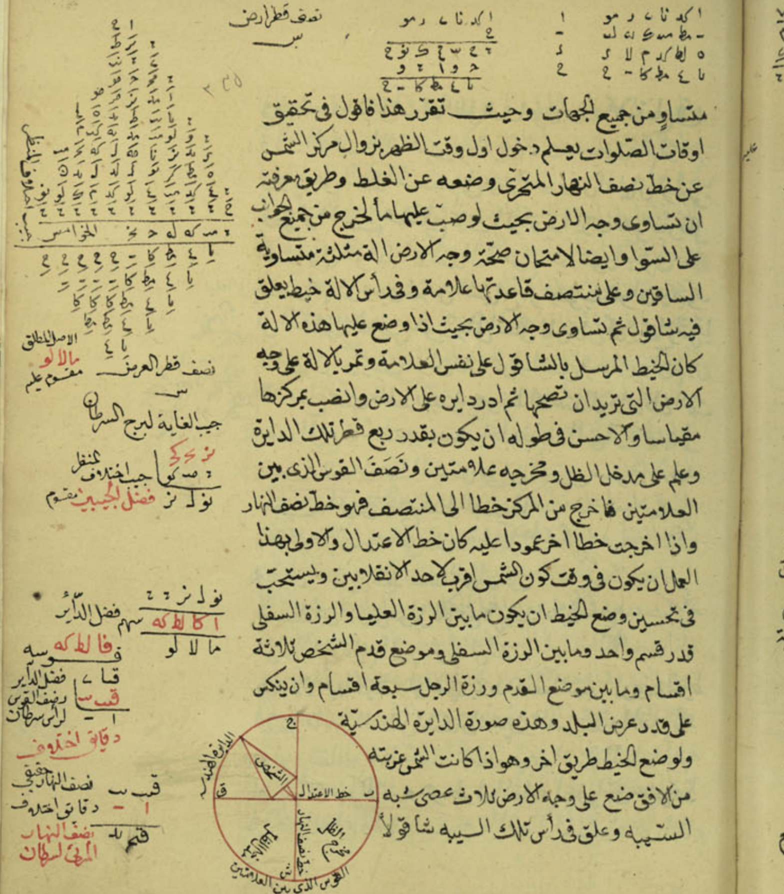
الحقيقى بمقدار ما يقتضيه نصف قطر الارض فيا ليت شعري اذا ارتفع بصر
شخص عن سطح الارض ذراعا واحدا او اكثر ينظر التفاوت بين القسم
والنصف وبزيادة عليه للذراع الواحد نحو ثلاث ثوانى وسته وثلاثين
ثالثة وقد تيقظ لهذا الامر بعض علما هذه الصناعة منهم الامام ابو
الحسن بن الهيثم فى كتابه اختلاف المناظر والعلامه علا الدين ابن
الشاطر فى كتابه نهاية السول فانه وجد بالرصد ان انصاف قسى
النهارات تزيد على المحسوب باكثر من اربعين دقيقه وقال وذلك
مركب من انحدار البصر وانخفاض مركز جرم الارض عن مركز ثقلها
وهذا بحسب اجتهاده وممن تيقظ لهذا الامر بالرصد ايضا الشيخ
الامام العلامه احمد بن يونس المصرى فانه اثبت دقايق الاختلاف
لروس البروج ولكن لم يذكر ذلك فى زيجه فهذا دليل على تحصيله
اياها بطريق الرصد لا بطريق الحساب فجعلها فى راس المنقلب الصيفى
اثنين وستين دقيقه وفى الاعتدال سبعة واربعين دقيقه وفى راس
المنقلب الشتوى اثنين وثلاثين دقيقه ومشى على ذلك فضلاء
المتاخرين وعامتهم مقلدين فى ذلك لابن يونس وهذا القول وان ثبت
عن ابن يونس فهو خاص بافق مصر العرضى فان افق مصر العرضى
ليس بصحيح الاستدارة وربما رصد الشمس حال غروبها على هذا الافق
فاقتضى هذا المقدار واختلافه بحسب اجتهاده والمقدار الذى بين
الافقين من دايرة الارتفاع مما لم تجد المتقدمون الى تحصيله بالطرق
الحسابية سبيلا وانما استخرجوا دايرة بطريق الرصد فى عرض
مخصوص وقد فتح الله على الفقير بمعرفة كمية هذا القدر بالهام الهى

اكد ناء رمو وجدر مرفوعها

و فكر رياضي وقياس علمي وهو من نفايس مسايل هذا العلم المكتومة اذ هو اقرب الى الصواب من غيره ولم يسمح به احد من علما اهل هذا الفن وعليه المعول في ضبط اوقات العبادات فمن اجل ذلك سمحنا به رجا الثواب والرحمة والمعونة واللطف من الكريم الوهاب وهو ان تربع نصف قطر الارض وتزيد عليه مربع بعد موضع الناظر عن مركز العالم وتأخذ جذر المجموع فتقسم عليه نصف قطر الارض يحصل جيب اختلاف المنظر فقوسه في جدول الجيب يحصل اختلاف المنظر من دايرة الارتفاع المارة بسمت راس الناظر وموضع قدمه وهذا القدر هو ما بين الافقين الحقيقي والمري وبعد استيفا شرايط الحساب المذكوره علم ان جيب اختلاف المنظر مـ كه له حـ خ خوامس وقوسه من جدول الجيب م لـ ند لر روابع ولاختلاف ربط حساب ما بين الافقين بالنسب الاربعة وعدم ارتباطها باعمال الجذر والتربيع لم نورد البرهان وللمحتج ان يقول هذا خلاف ما ذكره ابن يونس والجواب انه انتج عن ابن يونس انها رصده فالجواب ما تقدم من خصوصية العرض والافق ومن اطلق انها لجميع الافاق لا يختلف عن هذا المقدار فهذا مردود من وجهين الاول انه جعل ما بين المنقلبين الشتوي والصيفي نصف درجة وهذا لا يمكن ان يكون بين دايري المنقلبين لارتفاع دايرة الاعتدال نصف درجة في كل المعمور من الارض حيث كان الارتفاع اربعين دقيقه لتساوي الاصل المطلق في راس المنقلبين الثاني ان دايرة الافق المرئية المرتسمة بشعاع البصر موازية للدايرة الحقيقية كما بيناه في شكله والقدر الذي بينهما من دايرة الارتفاع وهو م لـ ند لر روابع

متساو

اكد ناء رمو



اكد ناء رمو

نصف قطر ارض

متساوٍ من جميع الجهات وحيث تقرر هذا فاقول في تحقيق اوقات الصلوات يعلم دخول اول وقت الظهر بزوال مركز الشمس عن خط نصف النهار المتحري وصنعه عن الغلط وطريق معرفته ان تساوي وجه الارض بحيث لو صب عليها الما لخرج من جميع الجوانب على السوا وايضا لامتحان صحة وجه الارض الة مثلثة متساوية الساقين وعلى منتصف قاعدتها علامة وفي راس الالة خيط يعلق فيه شاقول ثم تساوي وجه الارض بحيث اذا وضع عليها هذه الالة كان الخيط المرسل بالشاقول على نفس العلامة وتمر بالالة على وجه الارض التي تريد ان تصحها ثم ادر دايرة على الارض وانصب بمركزها مقياسا والاحسن في طوله ان يكون بقدر ربع قطر تلك الدايرة وعلم على مدخل الظل ومخرجه علامتين ونصف القوس الذي بين العلامتين فما خرج من المركز خطا الى المنتصف فهو خط نصف النهار واذا اخرجت خطا اخر عمودا عليه كان خط الاعتدال والاولى بهذا العمل ان يكون في وقت كون الشمس اقرب لاحد الانقلابين ويستحب في تحسين وضع الخيط ان يكون ما بين الرزة العليا والرزة السفلى قدر قسم واحد وما بين الرزة السفلى وموضع قدم الشخص ثلاثة اقسام وما بين موضع القدم ورزة الرجل سبعة اقسام وان ينكس على قدر عرض البلد وهذه صورة الدايرة الهندسية ولوضع الخيط طريق اخر وهو اذا كانت الشمس عزيته من الافق ضع على وجه الارض ثلاث عصي شبه السيبه وعلق في راس تلك السيبه شاقولا

نصف قطر العرض
جيب الغاية لبرج السرطان
فضل الجيب
فضل الدائر
قوسه
نصف النهار
دقايق اختلاف

في خيط ومدخطا على امتداد الظل للشاقول وخذ الارتفاع في ذلك الوقت بالة صحيحة واعرف سمته وجهته ثم ارسم زاوية على الخط المستقيم في جهة السمت من الشمال او الجنوب بمقدار السمت فضلع تلك الزاوية الذي هو غير ظل الشاقول هو خط الاعتدال اخرج عليه عمودا يكون خط نصف النهار وجهته من الشمال او الجنوب هو ان يتصور ان الشاقول شخص متوجه الى الظل فان كان الارتفاع شرقيا فالشمال عن يمينه وان كان غربيا فعن يساره وان لم يكن للارتفاع سمت فالخط بعينه هو خط الاعتدال وان كان السمت بقدر الربع فالخط بعينه هو خط نصف النهار ويسهل تصور ذلك من هذا الشكل على ان السمت ستون درجه

وجه اخر في وضع خيط البسيطه وهو الذي يمر بمدته على خطوط فضل دايرها وهو ان تستخرج خط نصف النهار على بسيط من الارض موازٍ للافق قريب من الحايط القايم الذي تريد ان تنصب فيه رزاتي الخيط واوصله بخط نصف النهار الذي في الحايط فتجعل ما بين الفصل المشترك بين البسيط والقايم وهو موضع تقاطع خط نصف النهار وبين الرزة العليا اربعة اقسام كل منها ثلاثة وهو طول القامه اعني اثنى عشر هذا في الخط القايم واما البعد بين الفصل المشترك بين القايم

والبسيط

والبسيط وهو ما بين الحايط والرزه المدقوقة في الارض فبقدر سبعة اجزا من اجزا القامه كل جزء منها بثلاثة فيكون احدا وعشرين وهو مقدار ظل مبسوط عرض البلد واما وتر الزاوية وهو ما بين راس القامة وهي الرزة العليا التي في الحايط والرزة السفلى المدقوقة في الارض فيجعله ثمانية اجزا كل جزء منها ثلاثة اجزا وضعف القامه وهو بقدر قطر ظل عرض البلد مبسوط وهو وتر الزاوية وهذا مثاله والغرض في عرض لـ وينبغي ان يجعل في خيط المسامرة شاقولا من حجر او رصاص بقدر ما يضبط الخيط عن الريح عند تحرك الهوا الساكن لـ ولما ان علمنا وضع خط نصف النهار واستوا مركز جرم النير الاعظم عليه بقي علينا علم مقدار كمية ما يزول به مركز جرم الشمس عند دخول اول وقت الظهر وطريقه ان تحصل دايرة ارتفاع نصف قطر الشمس في ذلك اليوم فيمضي قدره من الاستوا يدخل اول وقت الظهر وهذا الداير قريب من ثلث درجه في عرض دون الميل الكلي او مساوٍ له كما ستعرفه بالعمل واما نصف قطر الشمس في البعد الابعد فهو ... ثانيه وفي البعد الاوسط يه لـ ثانيه وفي البعد الاقرب يوه ثانيه وقد وضعت جدولا يعلم منه نصف القطر في جميع البروج يؤخذ بهت يوم الشمس وهو هذا

واما معرفة داير ارتفاع دقايق نصف القطر

جدول دقايق نصف قطر الشمس

بالحساب فستورده في معرفة داير كل ارتفاع ولدخول اول وقت الظهر
وجه اخر لاحاجة فيه الى خيط المسانة وهو ان تحرر ارتفاع الشمس
بالالة الصالحة لذلك مرة بعد اخرى مادام متزايدا فاذا وجدته قد
نقص فاعلم ان الشمس قد زالت عن خط وسط السماء وبزوالها عنه
يدخل اول وقت الظهر وجـــه اخر لا يحتاج فيه الى طريق الاستقرا
وهو ان تاخذ ارتفاع الشمس قبل الزوال وتعرف فضل دايره بالحساب
كما سياتي وتقلب بنكاما صحيحا محررا على توسط الكواكب الثابتة
المتقاربة في البعد والجهة مراعيا في ذلك زياده عمر البنكام في الصيف
ونقصه في الشتاء اعني زمان الحر والبرد في كل زمان بقدر ما يقتضيه
عمر ذلك البنكام وذلك انما يعلم بطريق الممارسة مع حذق وحدس
قوى وطبع سليم ويكون عمر البنكام المقلوب مساويا الفضل الداير
المستخرج بالحساب او بالجدول بشرط ان يؤخذ بمقوم الشمس لوقت
اخذ الارتفاع فان لم يكن عمره مساويا الفضل الداير قلبت مناكيب
صغارا قبله او بعده والاولى الاول فانه احوط بحسب ما يودي اليه
الحساب فعند استيفا فضل الداير المذكور يكون توسط مركز جرم
الشمس على خط نصف النهار واذا علمت التوسط علمت وقت اول الظهر
كما تقدم وقد وصفت جدولا لما يجب ان يزاد على اعمار المناكيب في زمن
الحر وينقص في زمن البرد على الامر الاوسط على ان عمر البنكام
المعتدل هو عمره عند فراغ شده وقسمة هوايه وهذا العمر المعتدل
ينقص ايضا من كثره تعاقب القلب وطول الزمن وخفة الجديد ودقته
كل ذلك تسهيلا لفهم المبتدين وهذا هو الجدو ل

جدول تعديل البنكاكيم

عمر البنكام	التعديل	عمر البنكام	التعديل
ه م	د ق	ه م	د ق
ا ا	١ ٢	م ه	٢ كه ل
ح	ح ك	سو ع	له م
ك ه	ه و	ف ص	نه ⊙
ل	ح ح	قكد	٢ نه ١ ٢
كو ل	نه ٢ ك	قف شى	٢ ٢ ك ٢

وجـــه اخر لا يحتاج فيه الى الالات الارتفاع ولا
الى خيط المسانة وهو ان تحصل نصف قوس
النهار الشرقي المرى وهو عبارة عن قوس
من دايره معدل النهار فيما بين موضع شروق
حاجب الشمس الاعلى وخط وسط السما وان
شيت قلت هو المدة التي بين شروق الحاجب
الاعلى من الشمس وتوسط مركزها على خط وسط
السما اريد بالشروق من الافق المرى وطريق تحصيله يمكن بثلاثة
اوجه احدها ان تحصل ميل الشمس في ذلك النهار وعرض البلد
من الزيجات المعتمدة القريبة الرصد او بالحساب وطريقه اما
الميل فهو ان تضرب جيب بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين في
جيب الميل الاعظم منحطا يحصل جيب الميل الاول لذلك الجزو وقوسه
هو قوس من دايرة الميل المارة بقطبي معدل النهار وبالجزء المطلوب
من فلك البروج والميل الاعظم على راى صاحب الرصد الجديد
كج لا ل وجيبه كج نه مو واما عرض البلد فهو ان تاخذ ارتفاع
الشمس قبل نصف النهار مرة بعد اخرى وتحفظه الى ان تجده قد
نقص فالارتفاع الاخير هو الغاية في ذلك اليوم وهي تمام
العرض مع عدم الميل ومع وجوده زده على الغاية ان اتفقا جهة وخذ
الفضل بينهما ان اختلفا يحصل تمام العرض فاسقطه من تسعين
يحصل عرض البلد وهو قوس من دايرة نصف النهار فيما بين سمت
الراس ودايرة المعدل او فيما بين احد قطبي العالم والافق والغاية

قوس من دايرة نصف النهار فيما بين مدار الجزو والافق فان عدمت الغاية
فتمام الميل هو العرض او كانت تسعين فالميل هو العرض فان لم يكن ميل
فالبلد لا عرض له وان عدم الميل والغايه فالعرض تسعون واما جهة
الغايه فاستقبل جهة المشرق وقت انتهايها فان كان ظلك عن يمينك
فشمالية والا فجنوبيه وجهة عرض البلد توافق جهة الميل ان كان مجموعهما مع
الغايه اكثر من تسعين والا فهو مخالف لجهة الغاية فاذا علمت ميل الشمس وعرض
البلد فاستخرج ظلهما المستوى المنكوس بالجدول او بالحساب وطريقه
ان تقسم جيب الميل لذلك الجز على جيب تمامه منحطا يحصل ظل الميل وكذا
لو قسمت جيب العرض على جيب تمامه منحطا حصل ظل ذلك العرض فاضرب
ظل ميل الجز في ظل عرض البلد منحطا يحصل جيب تعديل نصف نهار
ذلك الجز فزد قوسه على تسعين ان وافقت جهة الميل جهة عرض
البلد وانقصه ان خالفت يحصل نصف قوس النهار الحقيقي الفلكي
المعتبر من الدايرة الحقيقية التي قدمنا وضعها فزد عليه داير ارتفاع
اختلاف الافقين اعني المرئي والحقيقي واطرح من المجموع داير دقايق نصف
قطر الشمس يحصل نصف قوس النهار المرئي الشرعي وقد تقدم تعريفه
الوجه الثاني في معرفته من الغايه وطريقه ان تزيد الميل على تمام عرض
البلد ان وافقت جهته جهة عرض البلد وتاخذ الفضل ان اختلفا
يحصل غاية الارتفاع وغاية ارتفاع نظير كل جز مساوية لغاية انحطاط
ذلك الجز فاستخرج جيب الغايه وجيب نظيرها فنصف مجموع الجيبين
هو الاصل المطلق وطريق اخر في تحصيله تضرب جيب تمام الميل في جيب
تمام العرض منحطا يحصل الاصل المطلق فاقسم عليه جيب الغايه يحصل

سهم نصف قوس النهار قوسه في جدول السهم او خذ الفضل بينه وبين الجيب
الاعظم وقوسه في جدول الجيب وانقص ذلك القوس من الربع ان كان الفضل
للجيب الاعظم وزده ان كان الفضل للسهم فما فضل او حصل كان نصف قوس
النهار الحقيقي فزد عليه دقايق الاختلاف واطرح من المجموع دقايق نصف
القطر يحصل نصف قوس النهار المرئي الشرعي وطريق معرفة دقايق الاختلاف
ودقايق نصف القطر لكل جزء في كل عرض ان تطرح جيب اختلاف المنظر المتقدم
من جيب الغايه يحصل فضل الجيبين اقسمه على الاصل المطلق منحطا يحصل
سهم فضل الداير فانقص قوسه من نصف قوس نهار الشمس يحصل دقايق
الاختلاف لذلك الجزء وان طرحت دقايق نصف القطر الشمسي المتقدم ذكره
من جيب الغايه وكملت العمل على السياق المتقدم حصل داير دقايق نصف القطر
لذلك الجزء وبهذا الاسلوب يحصل داير كل ارتفاع فرض ايضا اذا طرحت
جيبه من جيب الغايه وذلك كله ظاهر الوجـــه الثالث في معرفته
من المطالع البلديه والفلكية ولهذا الوجه اربع مقدمات المقدمة الاولى
معرفة الميل الثاني وطريقه ان تضرب جيب بعد الجز عن اقرب الاعتدالين
في ظل الميل الاعظم منحطا يحصل الظل للميل الثاني فاعرف قوسه يكن
الميل الثاني وظل الميل الاعظم كو ه م لج لو ما خوامس المقدمة الثانيه
معرفة المطالع الفلكيه التي ابتداوها من اول الحمل وهي مطالع خط الاستوا
اعني مطالع افق بلد لا عرض له وطريقه ان تقسم جيب تمام بعد الجزء
عن اقرب الاعتدالين على جيب تمام ميل ذلك الجزء منحطا يحصل جيب تمام مطالع
ذلك الجزء وجـــه اخر اقسم ظل الميل الاول للجزء المفروض على ظل الميل الاعظم
منحطا يحصل جيب مطالع الجزء المفروض وجـــه اخر قوس الميل الاول

للجزء المفروض في جدول الميل الثاني يحصل مطالع الجزء المفروض
ففي الحمل والثور والجوزا الخارج بعينه هو المطالع وفي السرطان والاسد
والسنبله اسقط القوس المفروض ومطالعه من ماية وثمانين يكون
الباقي من المطالع مطالع الباقي من القوس واذا زدت كلا منهما على
ماية وثمانين حصل كل من القوس والمطالع في الستة الباقية المقدمة
الثالثة معرفة المطالع الفلكية التي ابتداوها من اول الجدي وهي مطالع خط
نصف النهار ومطالع الزوال ايضا ومطالع الفلك المستقيم وهو ان تزيد
على مطالع خط الاستوا تسعين درجه يحصل مطالع ذلك الجزء بالفلك
المستقيم المقدمة الرابعة معرفة المطالع البلدية لكل عرض وطريقه
ان تسقط نصف قوس نهار ذلك الجزء الحقيقي من مطالع الزوال يحصل مطالع
البلد المفروض وهو مطالع شروق مركز جرم الشمس على دايرة الافق الحقيقي
لتلك البلد ولذلك الجزء وان اسقطت نصف قوس النهار المرئي الشرعي
من مطالع الزوال حصل مطالع الشروق من الافق المرئي المعتبر شرعا وهو
مطالع شروق حاجب الشمس الاعلى من الافق المرئي لتلك البلد ولذلك الجزء
وجه آخر زد تعديل نصف نهار الجزء على مطالعه بخط الاستوا ان كان الجزء
مخالفا لجهة عرض البلد وانقصه منها ان كان موافقا يحصل المطالع البلدية
الحقيقية واذا اخذت الفضل بين دقايق الاختلاف ودقايق نصف
القطر واسقطته من مطالع الشروق الحقيقي حصل مطالع الشروق
المرئي لحاجب الشمس واذا اخذت الفضل بين مطالع الشروق المرئي
ومطالع الزوال حصل نصف قوس النهار المرئي الشرعي والاقرب
الى التحقيق ان تستخرج مطالع الشروق الحقيقي بمقوم الشمس لوقت شروقها

ومطالع الزوال بمقوم الشمس الزوال وتاخذ الفضل بينهما يحصل
نصف قوس النهار الحقيقي المصحح فخذ الفضل بين دقايق الاختلاف
ودقايق نصف القطر وزده على نصف القوس المصحح يكن المجموع نصف
قوس النهار المرئي الشرعي المصحح فاقلب بقدره منكاما من شروق حاجب
الشمس الاعلى من الافق المرئي المشاهد براى العين فعند فراغه يكون مركز
الشمس على دايرة نصف النهار اعني وقت الاستوا ومنه يعلم دخول اول
وقت الظهر وجه اخر لمعرفة دخول اول وقت الظهر عند تعذر روية
الشمس حال شروقها لكونها مستترة بغيم او بخار شديد التكاثف او
وراء جبل او عند عدم حضور الة مع امكان رويتها وهذا الوجه يمكن
حصره في اربع مقدمات الاولى معرفة ذلك من مطالع الزوال المقدم وهو
ان تنقص مطالع تقويم الشمس لنصف النهار المقدم من مطالع تقويمها النصف
النهار المؤخر والباقي زده على الدور فبمضي هذا المجموع بمنكام يساوي
عمره ذلك او بمناكيم كذلك يدخل وقت الاستوا لنصف النهار المؤخر وقد تقدم
شرط صحة المناكيب ومراعات تحرير عمرها اذ عليه المعول في هذه الرسالة الثانية
معرفته مطالع الوقت المفروض بعد الزوال المقدم الى غروب الشمس وهو
ان تحصل فضل الداير بعد الزوال المقدم بمنكام او بارتفاع الشمس بشرط ان تعدله
بدقايق ما سارته الشمس من وقت الزوال الى وقت اخذ الارتفاع وطريق معرفة
دقايق المسير لاي وقت فرض في ليل او نهار ان تعرف بهت الشمس في ذلك
اليوم بان تاخذ ما بين تقويمها ليومين متواليين وتضربه في البعد من الزوال
مقدما كان او متاخرا والحاصل اضربه في عشره يخرج دقايق المسير زدها
على مقوم الشمس ان كان البعد مؤخرا وانقصها منه ان كان مقدما يحصل

مقوم الشمس في الوقت المفروض فان كان الارتفاع المأخوذ بربع ذي هدف
فلا بد من تعديله بنقص ارتفاع دقايق نصف القطر سوا كان الارتفاع شرقيا
او غربيا وان كان باسطرلاب او بالة لها عضادة والعضادة مثقوبة الهدفتين
فلا حاجة الى تعديله وعلة ذلك ظاهرة واذا زدت فضل الداير على مطالع
الاستوا حصل مطالع الوقت المفروض بعد اسقاط دور منه ان زاد الجمع
على الدور والفضل بين مطالع الوقت ومطالع الاستوا لنصف النهار
المؤخر هو المستعمل بمنكاب كما مر فان لم يمكن الاسقاط فزد على المسقط
منه دورا وكمل العمل الثالثة معرفته من مطالع غروب حاجب الشمس
الاعلى من الافق الغربي المرئي المعتبر شرعا وطريق معرفة مطالع الغروب
ان تعرف اولا نصف قوس النهار الغربي المرئي الشرعي وهو المدة التي بين
توسط جرم الشمس على دايرة نصف النهار وغروب حاجب الشمس الاعلى من
الافق المرئي وطريقه ان تزيد على نصف قوس النهار الحقيقي دقايق الاختلاف
مع دقايق نصف قطر الشمس يحصل نصف قوس النهار الغربي المرئي وهو اطول
من الشرقي ابدا فزده على مطالع الاستوا التي مبدوها من اول الجدي
يحصل مطالع الغروب المرئي الشرعي وجه اخر استخرج مطالع
نظير درجة الشمس من الافق الحقيقي بالبلد بمقوم الشمس لوقت الغروب وخذ الفضل
بين مطالع الزوال في ذلك النهار ومطالع الغروب يحصل نصف قوس النهار الحقيقي
المصحح فزد عليه دقايق الاختلاف مع دقايق نصف القطر يحصل نصف قوس
النهار المرئي المصحح فان زدته على مطالع الاستوا حصل مطالع الغروب المرئية
المصححة واذا اخذت الفضل بينها وبين مطالع الاستوا الاتي وقلبت بقدره
منكابا من غروب حاجب الشمس المشاهد براى العين من الافق المرئي دخل

وقت الاستوا عند فراغه الرابعة معرفته من مطالع توسط الكواكب
الثابتة او السيارة الا الزهرة وعطارد لكونهما لا يتوسطان على خيط
المسامتة ليلا او من ارتفاع احدهما او كل منهما وطريق معرفة ذلك
ان كان الكوكب المطلوب من السيارة ان تعرف مقومه وهو درجه طوله
وعرضه من الازياج المعتمدة القريبة الرصد فان كان من الكواكب
العلوية فليس لدرجة طوله وعرضه اختلاف منظر وان كان القمر
فتعدل درجة طوله وعرضه باختلاف المنظر على نص ما في الازياج
ولولا خيفة التطويل لاوردنا جميع ذلك ولكنه لا يخفى على ذوي العلم
وينبغي ان تعرف درجة طول القمر لوقت توسطه فانه سريع الحركة
بخلاف ما عداه من الكواكب وطريقه ان تأخذ الفضل بين مطالع الاستوا
للشمس ومطالع درجة طول القمر الفلكية فما كان فهو بعد القمر
عن الزوال عند توسطه فاستخرج حصة مسيره في ذلك البعد على ما مر في
الشمس وزدها على مقومه يحصل مقومه عند توسطه وان كان الكوكب
المطلوب من الكواكب الثابتة فطريقه ان تحصل درجة طوله وعرضه
من الازياج المعتمده كما علمت وزد على درجة طوله لكل سبعين سنه
شمسيه مضت من تاريخ الرصد درجة يحصل درجة طوله للوقت
الذي حسبت له فان كانت درجة طوله باحد الاعتدالين ولا عرض له
فليس له بعد عن دايرة معدل النهار ومطالع درجة طوله بالفلك المستقيم
هي مطالع توسطه وان كان له عرض فاضرب جيبه في جيب تمام الميل الكلي
منحطا يحصل جيب البعد وجهته جهة العرض وان كان درجة طوله في غير
هذين الموضعين فان لم يكن له عرض فميل درجته هو بعده وجهته جهة

[Margin: فتعدل]

[Margin: وهي مطالع درجة مقوم وقت نصف النهار وهو المقوم المستخرج في الزيج]

درجة طوله ومطالع توسطه هي مطالع طوله الفلكية وان كان له عرض
فمجموع عرض الكوكب والميل الكلي ان وافقت جهة عرضه جهة الميل والفضل
بينهما ان خالفت هو البعد وجهته جهة المجموع او الفضل وحيث كان له
عرض ولدرجة طوله ميل فاضرب جيب بعد درجة الكوكب من الانقلاب الاقرب
في جيب تمام عرض الكوكب منحطا يحصل جيب البعد من الدايرة المارة بالاقطاب
الاربعه ثم اقسم جيب عرض الكوكب على جيب تمام البعد من الدايرة المارة
بالاقطاب الاربعه منحطا وقوس الخارج في جدول الجيب وسم القوس الحاصل
بالقوس الاول وجهته جهة عرض الكوكب فاذا كان عرض الكوكب وميل درجته
في جهة واحدة اجمع القوس الاول والميل الكلي فان زاد المجموع على تسعين
فخذ تمامه الى ماية وثمانين وان كانا مختلفين في الجهة فخذ الفضل بينهما
والحاصل سمه القوس الثاني وجهته جهة المجموع او جهة الفضل ثم اضرب جيب
القوس الثاني في جيب تمام البعد من الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة منحطا
فالحاصل جيب البعد للكوكب وجهته جهة القوس الثاني فاقسم جيب بعد
الكوكب من الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة على جيب تمام هذا البعد منحطا
يحصل جيب اختلاف المطالع ويقال له جيب تعديل المطالع وهو جيب بعد
نقطة المطالع من الانقلاب فان كان الكوكب في احد راسي المنقلبين فجيب
تمام بعده عن معدل النهار هو جيب اختلاف المطالع فاذا علمت جيب تعديل
المطالع قوسه في جدول الجيب ثم انظر ان كان الكوكب مقدما على الانقلاب
الصيفي فانقص القوس من ماية وثمانين وان كان مؤخرا فزده عليها وان كان
مقدما على الانقلاب الشتوي انقصه من ثلاثماية وستين وان كان مؤخرا فخذ
ما زاد عليها فالحاصل او الباقي هو مطالع توسط ذلك الكوكب وهذا العمل

فى كوكب

في كوكب يكون عرضه وميل درجته الثاني متخالفين واما الكوكب المتحد
جهة فيهما فان كان حاصل ضرب ظل عرضه في ظل الميل الاعظم مساويا لجيب
تقويمه او اقل منه فالعمل فيه كما وصفنا والا فزد بعد نقطة المطالع
التي نقصتها وانقص التي كنت زدتها وزد على الحاصل او الباقي نصف الدور
يحصل لك مطالع درجة الممر بوسط سمر السما ولا يعتمد على مطالع توسط كوكب
وبعده مع مخالفة ذلك الرصد فربما اخطا الراصد الاول فينبغي تحرير ذلك
من ازياج عدة معتمده واعتماد ما وافق الرصد منها وقد حسب والدي
واستاذي فسح الله في مدته من الكواكب الثابتة نحو مايتي كوكب واربعة
كواكب لاول سنه ٩٦١ عربيه في اخر مولفه الموضوع لعرض مصر المحروسه
وحرر ذلك حسابا ورصدا فيجب الاعتماد عليها لثقة نفوسنا بحسابه
ورصده فانه ما وضعها الا بعد جهد عظيم وخطب جسيم وذلك فضل
الله يؤتيه من يشا والله ذو الفضل العظيم ولتصديق اهل زمانه على
صحة حسابها ورصدها وشهرتها بينهم بعد امتحانهم له في حسابها ورصدها
واذا علمت مطالع توسط كوكب او مطالع شروقه او غروبه يجعل بعده ميلا
او مطالع اي وقت فرض من الليل بطريق فضل داير ارتفاع كوكب واسقاطه
من مطالع توسطه ان كان شرقيا وزيادته عليها ان كان غربيا واسقطتها
من مطالع الاستوا حصلت المدة التي بين توسط ذلك الكوكب ووقت
الاستوا او المدة التي بين شروقه من الافق المرئي او غروبه عليه او المدة
التي بين ذلك الوقت المفروض وبين استوا مركز الشمس على خط نصف النهار
ومنه يعلم دخول اول وقت الظهر اجماعا واما دخول اول وقت العصر
على الصحيح فهو وقت صيرورة ظل كل شي مثله غير ظل الزوال وطريق

معرفته بثلاث طرق احدها بمضي فضل داير ارتفاع الشمس لاول وقت
العصر من وقت الزوال الى وقت صيرورة ظل كل شي مثله غير ظل الزوال
وطريقه ان تستخرج غاية ارتفاع الشمس وظلها المبسوط وزد عليه
قامه وقوس المجموع في جدول الظل يخرج ارتفاع العصر فاستخرج فضل دايره
كما تقدم بمقوم الشمس لوقته ثانيها ان تاخذ ارتفاع الشمس بالة فان
وجدته مساويا لارتفاع العصر في ذلك اليوم فقد دخل اول وقته
وان وجدته زايدا عنه فاستخرج فضل دايره فما بينه وبين فضل داير العصر
هو الباقي للعصر من وقت اخذ الارتفاع ثالثها ان تزيد فضل دايره على
مطالع الاستوا يحصل مطالع المتوسط وقت العصر فاستخرج مطالع المتوسط
لوقت العصر بمقوم الشمس لذلك الوقت واسقط منها مطالع الاستوا يحصل
فضل دايرة المصحح وهذا الوجه اقرب الى التحقيق من غيره واما دخول
اول وقت المغرب فبمشاهدة غروب الشمس من الافق المرئي الشرعي
او بمضي نصف القوس الغربي المرئي من وقت الزوال او بمضي ما بين
اول وقت العصر والغروب من اول وقت العصر وذلك فضل ما بين
مطالع العصر المستخرجة بمقوم الشمس لوقته ومطالع الغروب المرئي
الشرعي المستخرج بمقوم الشمس لوقته تذنيب ينبغي
للمبتدي في هذا العلم ان يمكن اوقات الصلوة الخمس في ايام الغيوم
المتكاثفه درجه كاملة وفي الصحو نصف درجة احتياطا للشرع وهذا
لا يخل بفضيلة اول الوقت واما الماهر في العلم والعمل فيمكن في ايام
الغيوم نصف درجة وفي الصحو مثلها الا في وقت مغيب الشفق وظهور
الفجر لعدم تحقق وقتيهما لعدم انضباط رويتهما وعدم ثباتهما على

حالة

حالة واحدة فيستعمل ان على الامر الاوسط في الصحو واما في الغيم
المطبق فالتمكين واجب واقله نصف درجة واما دخول اول
وقت العشا والفجر فينبغي لتمهيد ذلك مقدمة تفيد سبب
ظهور الفجر ومغيب الشفق وقد تكلم مولانا العلامه مصلح الدين
اللاري اعلا الله شانه في تحقيق ذلك كلاما شافيا فقال لا يخفى
ان تحقيق الصبح والشفق من مشكلات المباحث الرياضيه ومما
كثر فيه اهتمام الايمة الماضية ولكن اكتفوا بالبنا على الاشكال
في اكثر المحال بالاجمال وانا اريد بعون الله ان ابين ذلك على سبيل
التفصيل على وجه يقدر المبتدي منه على التخييل فاقول الصبح
ضوء يشاهد شرقا عند قرب الشمس من الافق الشرقي والشفق ما يبدو بعيد
الغروب من جانب الافق الغربي ويحدث هذان النوران من عكس نور
الشمس وهذه المقدمه حدسيه كما ذكروا في نور القمر وحدوثهما في
كرة البخار وهي طبقه من الهوا كرية الشكل محيطة بالارض موازية سطحها
للارض لتساوي الابخرة من كل جانب لكنه مختلفة القوام اذ الالطف

فوق غيره وغاية

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم

الحمد لله الذى ارسا الجبال الشوامخ والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله واصحابه ما قرا قارى ونسخ ناسخ واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له ذو العزة والبطش الشديد الباذخ وبعد فيقول العبد الفقير الطامع فى رحمة ربه ومغفرته من غير عمل يكون لذنوبه ساتخ محمد بن ابى الخير الحسنى نسبا الازميرى بلدا اثرها ساتخ انى قد استخرت الله تعالى فى وضع هذه المقدمة وسميتها بالاصول الرواسخ فى معرفة البعد وجهته على اختلاف الفاظ من اطلعنا على عباراتهم من المشايخ فنقول اعلم ان الشيخ الامام العلامة المتقن المحقق ابى العباس شهاب الدين احمد ابن الامير الاجل زين الدين رجب بن المقرى العالى المولوى الاتابكى طيبغا العالى الشهير بالمجدى تغمده الله برحمته قال فى كتابه زاد المسافر فى معرفة خطوط فضل الداير لمن اراد ان يعرف البعد اى بعد الشمس عن وجه الحايط وحده قوس دايرة الافق فيما بين السطح الموازى لسطح الحايط ودايرة سمت الوقت واما معرفة قوس العصر اى حسابه وهو ان تجمع سمت وقت العصر فى البسيطه اوغيره الى تمام الانحراف ان اختلفا اى الانحراف والسمت فى التشريق او التغريب فقط اى واتفقا فى الشمال والجنوب لان النظر فى الانحراف وسمت الوقت من حيث الاتفاق والاختلاف فى الجهات على اربعة اقسام وهو اما ان يختلف سمت الوقت والانحراف فى التشريق والتغريب فقط ويتفق فى الجهة وعكسه او يتفقا فيهما معا وعكسه ففى الاول تجمع السمت الى تمام الانحراف كما قاله واما باقى الاقسام فاشار اليها بقوله والا فخذ الفضل يحصل بعد الشمس حالة اخذ الفضل وحالة الجمع ما لم يزد المجموع على ص فان زاد فالبعد تمام الزايد

اشار

المشارخ

بلدا ازهاساتخ

من دايرة الافق

السمت

اشار بقوله فان جمعت وزاد المجموع على ص فتمام الزايد هو البعد فاذا فهمت ذلك فاعلم ان الشيخ رحمة الله عليه خص معرفة البعد فى هذه الاقسام الاربعة المذكورة وهى باعتبار الجمع واخذ الفضل ينقسم الى قسمين فالاول منها وحده والثلاثة الباقية قسم اخر وفى كل قسم منها امثلة لابد من ايضاحها فنقول اما القسم الاول فهو مشتمل على اربعة امثلة المثال الاول ان يكون الانحراف شرقى جنوبى وسمت الوقت المطلوب غربى جنوبى المثال الثانى ان يكون الانحراف شرقى شمالى وسمت الوقت المطلوب غربى شمالى المثال الثالث ان يكون الانحراف غربى جنوبى وسمت الوقت المطلوب شرقى شمالى ففى هذه الاحوال كلها تجمع سمت الوقت المطلوب الى تمام الانحراف فالحاصل من الجمع هو البعد ما لم يزد الجمع على ص فان زاد الجمع على ص فتمام الزايد هو البعد والله اعلم واما القسم الثانى فهو مشتمل على اثنى عشر مثالا المثال الاول ان يكون الانحراف شرقيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب غربى شمالى المثال الرابع ان يكون الانحراف غربيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب غربى جنوبى المثال الخامس ان يكون الانحراف شرقيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب كذلك المثال السادس ان يكون الانحراف شرقيا شماليا وسمت الوقت المطلوب كذلك المثال السابع ان يكون الانحراف غربيا جنوبيا شماليا وسمت الوقت المطلوب كذلك المثال الثامن ان يكون الانحراف غربيا شماليا وسمت الوقت المطلوب كذلك المثال التاسع ان يكون الانحراف شرقيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب غربى شمالى العاشر ان يكون الانحراف شرقيا شماليا وسمت الوقت المطلوب غربى شمالى جنوبى الحادى عشر ان يكون الانحراف غربيا شماليا وسمت الوقت المطلوب شرقى جنوبى ففى جميع امثله هذا القسم تاخذ الفضل بين تمام الانحراف

المثال الثانى عشر ان يكون الانحراف غربيا شماليا وسمت الوقت المطلوب شرقى جنوبى صح

قسم صح

المثال صح جنوبيا المثال الرابع ان يكون الانحراف غربى شمال وسمت الوقت المطلوب شرقى شمالى صح

المثال الثانى ان يكون الانحراف شرقيا شماليا وسمت الوقت المطلوب شرقى جنوبى المثال الثالث ان يكون الانحراف غربيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب غربى شمالى صح

وبين سمت الوقت والله تعالى اعلم تنبيه سمت الوقت ان كان قبل
الزوال فهو شرقي وان كان بعد الزوال فهو غربي والله اعلم واعلم
انه رحمه الله تعالى لما عرفنا البعد اراد بعد ذلك ان يعرف جهته
فقال وجهته اي جهة البعد جهة الانحراف ان اتفقا اي الانحراف وسمت
الوقت المطلوب في الجهتين وهما التشريق والتغريب والشمال والجنوب
وهذا قسم من ثلاثة اقسام التي فيها يوخذ الفضل واما باقي الاقسام
اخذ الفضل داخل تحت قوله والا كما سياتي بيانه واما القسم الاول
وهو الذي تجمع فيه سمت الوقت الى تمام الانحراف فله ايضا حد يعرف منه
البعد هل هو شمالي او جنوبي وقد عطفه على كلامه السابق فقال
او زاد يعني تمام الانحراف وسمت الوقت على ص حال جمعه فيكون
جهة البعد جهة الانحراف والله اعلم واما قوله والا فخلاف جهته يعني
والا فجهة البعد خلاف جهة الانحراف هذا في القسمين الباقيين من اقسام
اخذ الفضل وهما اذا اختلف سمت الوقت والانحراف في الجهتين فقط وفي
الصورتين الباقيتين من القسم الاول وهو كون المجموع اقل من ص او ص
فقط وتنقسم هذه الاقسام الاربعة المتقدمة من حيث موافقة البعد
والانحراف في الجهة ومخالفته له الى قسمين فالقسم الثالث من الاقسام
الاربعة والصورة الثالثة من القسم الاول قسم واحد والثاني لجميع
القسمين بامثلة يتضح بها ما تقدم وعدتها اربعة وعشرون مثالا يختص
منها بالقسم الاول ثمانية امثلة وبالقسم الثاني ستة عشر مثالا فنقول
المثال الاول من القسم الاول فرضنا الانحراف شرقيا وسمت الوقت المطلوب
كذلك فكان البعد جهته جنوبي موافقا للانحراف المثال الثاني منه

فرضنا الانحراف شرقيا شماليا وسمت الوقت المطلوب كذلك فكان البعد
شماليا موافقا لجهة الانحراف المثال الثالث منه فرضنا الانحراف
غربي شماليا وسمت الوقت المطلوب كذلك فكان البعد شماليا جهة
الانحراف كما تقدم ولم يحتج في هذه الامثلة الى ان نفرض للانحراف وسمت
الوقت مقدارا معينا لكون الحكم لم يختلف بزيادة احدهما او نقصه عن
الاخر شيأ والله اعلم المثال الخامس منه فرضنا الانحراف نج شرقيا
جنوبيا وسمت الوقت المطلوب نو غربي جنوبي جمعناه الى تمام الانحراف
وهو لد لكون الانحراف وسمت الوقت المطلوب اختلفا في التغريب والتشريق
فقط فبلغ المجموع صح زاد على ص ح تمامه فو وهو البعد وجهته جهة
الانحراف لكون ان المجموع زاد على ص والله اعلم المثال السادس
منه فرضنا الانحراف لر شرقيا شماليا وسمت الوقت المطلوب ن غربي
شمالي فجمعناه الى تمام الانحراف وهو نج لكون الانحراف وسمت الوقت
المطلوب اختلفا كما تقدم فبلغ المجموع قج لانه زاد على تسعين ج تمامها
عز وهو البعد وجهته جهة الانحراف لكون ان المجموع زاد على ص فافهم ذلك
المثال السابع منه فرضنا الانحراف غربيا جنوبيا م وسمت الوقت مه
شرقي جنوبي جمعناه الى تمام الانحراف وهو ن لكون ان الانحراف وسمت
الوقت اختلفا في التشريق والتغريب فبلغ المجموع صه زاد على
تسعين ه تمامها فه وهو البعد وجهته جهة الانحراف للعلة المتقدمة
المثال الثامن تمام القسم الاول فرضنا الانحراف له غربيا شماليا
وسمت الوقت المطلوب م شرقي شمالي جمعناه الى تمام الانحراف
وهو نه لكون ان الانحراف وسمت الوقت المطلوب اختلفا في التشريق

والتغريب فقط فبلغ المجموع صه زاد على تسعين ه تمامها فه وهو
البعد وجهته جهة الانحراف لكون المجموع زاد على ص والله اعلم
المثال الاول من القسم الثاني فرضنا الانحراف شرقيا جنوبيا وسمت
الوقت المطلوب غربي شمالي فكانت جهة البعد خلاف جهة الانحراف
لكون ان سمت الوقت والانحراف اختلفا في الجهتين المثال الثاني منه
فرضنا الانحراف شرقيا شماليا وسمت الوقت غربي جنوبي فكانت
جهة البعد خلاف جهة الانحراف لكون ان سمت الوقت والانحراف اختلفا
في الجهتين المثال الثالث منه فرضنا الانحراف غربيا جنوبيا وسمت
الوقت المطلوب شرقي شمالي فكانت جهة البعد خلاف جهة الانحراف
للعلة المتقدمة المثال الرابع فرضنا الانحراف غربيا شماليا وسمت
الوقت المطلوب شرقي جنوبي فكانت جهة البعد خلاف جهة الانحراف
كما تقدم المثال الخامس منه فرضنا الانحراف شرقيا جنوبيا وسمت
الوقت المطلوب شرقي شمالي فكانت جهة البعد خلاف جهة الانحراف
لاختلاف سمت الوقت والانحراف في الجهة فقط المثال السادس منه
فرضنا الانحراف شرقيا شماليا وسمت الوقت المطلوب شرقي جنوبي
فكانت جهة البعد خلاف جهة الانحراف كما تقدم المثال السابع منه
فرضنا الانحراف غربيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب غربي جنوبي
فكانت جهة البعد خلاف جهة الانحراف كما تقدم المثال التاسع منه
فرضنا الانحراف نج شرقيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب ن غربي
جنوبي فجمعناه الى تمام الانحراف وهو لر فكان المجموع فو وهو البعد
وجهته خلاف جهة الانحراف لكون ان المجموع لم يزد على تسعين والله

اعلم المثال العاشر منه كما تقدم الا ان سمت الوقت نج جمعناه الى تمام
الانحراف فكان المجتمع ص وهو البعد كما تقدم المثال الحادي عشر
فرضنا الانحراف ن شرقيا شماليا وسمت الوقت المطلوب م غربي شمالي
فجمعناه الى تمام الانحراف فبلغ المجموع ف وهو البعد وجهته خلاف
جهة الانحراف لكون المجموع لم يزد على ص والله اعلم المثال الثاني
عشر كما تقدم الا ان سمت الوقت ن جمعناه الى تمام الانحراف فبلغ
المجموع ص وهو البعد كما تقدم المثال الثالث عشر منه فرضنا
الانحراف له غربيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب ك شرقي جنوبي
جمعناه الى تمام الانحراف وهو نه فبلغ المجموع عه وهو البعد
وجهته خلاف جهة الانحراف لكون ان المجموع لم يزد على ص والله اعلم
المثال الرابع عشر كما تقدم الا ان سمت الوقت له جمعناه الى تمام
الانحراف فبلغ المجموع ص وهو البعد وجهته كما تقدم بما تقدم
المثال الخامس عشر فرضنا الانحراف م غربيا شماليا وسمت
الوقت المطلوب لر شرقي شمالي جمعناه الى تمام الانحراف فبلغ المجموع
ص وهو البعد وجهته خلاف جهة الانحراف لكون ان المجموع لم
يزد على ص والله اعلم المثال السادس عشر تمام القسم الثاني
وهو كما تقدم الا ان سمت الوقت م جمعناه الى تمام الانحراف فبلغ
المجموع ص وهو البعد وجهته كما تقدم لما تقدم وهذا انتها الكلام
على معرفة البعد وجهته فاتبعه الشيخ رحمة الله تعالى عليه باحكام
معرفة هل شعاع الشمس واقع على وجه السطح ام لا فقال
تنبيه جهة تمام سمت الوقت هي جهة سمت الوقت وهنا انتهى الكلام

على ما قاله فى زاد المسافر والله اعلم وقال ايضا فى كتابه المسمى بارشاد الحاير الى معرفة خطوط فضل الداير اذا اردت ذلك فاجمع سمت الوقت المطلوب الى سمت الحايط ان اتفقا اى سمت الحايط وسمت الوقت المطلوب فى التشريق والتغريب فقط اى واختلفا فى الشمال والجنوب وذلك بان يكون سمت الحايط اما غربى شمالى وسمت الوقت المطلوب غربى جنوبى او يكون سمت الحايط غربى جنوبى وسمت الوقت المطلوب غربى شمالى او يكون سمت الحايط شرقى شماليا وسمت الوقت المطلوب شرقى جنوبى او يكون سمت الحايط شرقيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب شرقى شمالى ففى هذه الاحوال تجمع سمت الوقت الى سمت الحايط فما حصل من الجمع فهو البعد ما لم يزد المجموع على ص فان زاد على ص فتمام الزايد الى قف هو البعد وذلك كله هو عين ما تقدم فى القسم الاول لان سمت الوقت اذا وافق سمت الحايط فى جهتيه فقد خالف الانحراف فى جهتيه وان وافق سمت الوقت وسمت الحايط فى التشريق والتغريب فقط فقد خالف الانحراف فى التشريق والتغريب ويوافقه فى الشمال والجنوب وان وافق سمت الوقت سمت الحايط فى الشمال والجنوب فقد خالف الانحراف فى الشمال والجنوب ووافقه فى التشريق والتغريب وان خالف سمت الوقت سمت الحايط فى جهتيه فقد وافق الانحراف فى جهتيه والله اعلم واما قوله والا فخذ الفضل يعنى ان خالف سمت الوقت سمت الحايط فى التشريق والتغريب فقط او خالف فيهما معا وذلك بان يكون سمت الحايط اما غربى شمالى واما يكون سمت الحايط غربى جنوبيا وسمت الوقت المطلوب اما غربى شمالى واما غربى جنوبى وسمت الوقت

المطلوب اما غربى شمالى واما شرقى جنوبى ففى هذه الاحوال كلها تاخذ الفضل بين سمت الوقت وبين سمت الحايط وذلك كله ايضا هو عين ما تقدم لدلالة العلة المتقدمة على ذلك واما جهة البعد فقد اشار الشيخ اليها بقوله وجهته اى جهة البعد جهة الانحراف ان سمت الوقت خالف سمت الحايط فى الجهتين بان يكون سمت الحايط شرقيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب غربى شمالى او يكون سمت الحايط شرقى شمالى وسمت الوقت المطلوب غربى جنوبى او يكون سمت الحايط غربيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب شرقى شمالى او يكون سمت الحايط غربيا شماليا وسمت الوقت شرقى جنوبى واما قوله او وافق فى الجهة فقط يعنى ولم يوافق فى التشريق وزاد سمت الوقت على الانحراف بان يكون سمت الحايط شرقيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب غربى جنوبيا او سمت الحايط شرقيا شماليا وسمت الوقت المطلوب غربى شمالى او يكون سمت الحايط غربيا جنوبيا وسمت الوقت المطلوب شرقى جنوبيا ويكون سمت الحايط غربيا شماليا وسمت الوقت المطلوب شرقى شمالى فاذا كان كذلك وزاد سمت الوقت على الانحراف فيكون جهة البعد جهة الانحراف والله اعلم واما قوله والا فخلاف جهته اى والا بان لم يكن كما تقدم وهو ان يوافق سمت الوقت سمت الحايط فى الجهتين او يخالف فى الجهة فقط او يوافق فيهما ولم يزد سمت الوقت على الانحراف فيكون جهة البعد خلاف جهة الانحراف وهنا انتهى ما قاله الشيخ ابن المجدى فى كتابه ارشاد الحاير واعلم ان الشيخ الامام العالم العلامة على الملقب الشهير بالاندلسى قال فى كتابه المسمى بالوضع على الجهات فى البسايط والمنحرفات فى معرفة

البعد وجهته اجمع سمت قسى عصر البسيطة الى تمام الانحراف الذى هو سمى سمت الحايط ان اتفقت جهة السمت وتمام الانحراف فى التشريق والتغريب فقط وخذ الفضل ان اختلفت جهة تمام الانحراف والسمت للوقت المطلوب فى التشريق والتغريب فقط وعبارته هو هذه شملت قسمان من الاربعة المتقدمة والقسمان الاخران هما اذا اتفق سمت الوقت وسمت الحايط فى الجهتين يوما معا او اختلف فيهما معا وكان صوابه ان يقول وكذا ان اختلف فيهما معا او اتفقا فيهما معا والله اعلم ان هذا القول بتصويبه موافق لما قاله الامام العالم العلامة ابن المجدى فى كتابه ارشاد الحاير لفظا ومعنى فلا يحتاج الى اعادة امثلة واما قوله والمراد بالجهة حيث اطلقت الجنوب والشمال فهو قاعدة تحفظ واما ان قيدت العهد المذكور فاذا جمعت واخذت الفضل على ما ذكر يحصل بعد السمت والله اعلم واما قوله فان زاد الجمع على ص فتمام الزايد هو البعد هذا تتميم للقسم الاول وهو الذى فيه الجمع وهنا انتهى الكلام على معرفة البعد فاتبعه الشيخ رحمه الله بالكلام على معرفة جهته فقال وجهته جهة الانحراف وسمت الوقت المطلوب فى الجهتين وهى الشمال والجنوب والتشريق والتغريب وذلك قسم من اقسام اخذ الفضل وفى صورة من صور الجمع يكون جهة البعد جهة الانحراف اشار اليها بقوله او زاد الجمع على ص وباقى صور الجمع اشار اليها بقوله وان اختلفت جهتى الانحراف والسمت فى التشريق والتغريب فقط ولم يزد الجمع على ص او كان ص فيخالف جهة البعد جهة الانحراف واما باقى الاقسام اخذ الفضل فيخالف جهة البعد جهة الانحراف

جهة الانحراف كما تقدم وذلك مبينا وجه آخر جهة البعد جهة سمت الحايط ان وافقه جهة سمت الحايط سمت الوقت فى الجهتين وهما الجنوب والشمال والتشريق والتغريب او خالفه جهة سمت الوقت سمت الحايط فى الجهة فقط اعنى الجنوب والشمال يعنى ووافق فى التشريق والتغريب فقط او لم يزد السمت فى الوقت المفروض على الانحراف بان نقص عنه او ساواه والا فخلاف جهته يعنى والا بان وافقت جهة سمت الحايط جهة سمت الوقت فى الجهة فقط وزاد سمت الوقت المطلوب على الانحراف او خالفت جهة سمت الوقت سمت الحايط فى الجهتين فيكون جهة البعد خلاف جهة سمت الحايط والله اعلم وقال ايضا فى كتابه المذكور فايده فى معرفة جهة البعد بان تنظر جهة انحراف الحايط وجهة السمت فان اتفقا فى الجهتين او فى الجهة فقط ولم يزد الجمع على ص فقط يعنى جمع السمت وتمام الانحراف فجهة البعد خلاف جهة الانحراف فاذا زاد الجمع على ص فجهته اى جهة البعد جهة الانحراف وكذا ان اتفقا فى الجهتين والله اعلم تنبيه نختم به الكتاب على هذه المقدمة فنقول اعلم رحمك الله ان جهة البعد توافق جهة الانحراف فى القسم الثالث من الاقسام الاربعة السابقة والصورة الثالثة من القسم الاول وتخالف فى القسم الثانى والرابع والصورتان الاولتان من القسم الاول والله اعلم تمت المقدمة بحمد الله وعونه وحسن توفيقه على التمام والكمال والحمد لله على كل حال

تم تم تم

بسم الله الرحمن الرحيم

هذه الفصول منتخبة من كتاب عمدة الذاكر لوضع خطوط فضل الداير تاليف الامام العلامة عبد الرحمن بن المهلبي رحمة الله عليه **فصل** في بسيطة فضل الداير باسهل الطرق وهوان تفرض الداير من الفلك ارتفاعا واضرب كله المنكوس في جيب عرض البلد يحصل الظل المنكوس لسمت الداير المفروض اعرف قوسه يكن السمت وذلك براسي الاعتداليين **مثال** ذلك الداير من الفلك ٥ درج فرضناه ارتفاعا واستخرجنا ظله المنكوس فكان ا‌ح ضربناه في جيب العرض ولنفرضه ل درجه فحصل من الضرب لا ل وهو الظل المنكوس لسمت الداير براسي الاعتداليين اخذنا قوسه فكان - ل وهذا هو سمت الشمس اذا كان الداير من الفلك ٥ درج وذلك براسي الاعتداليين فتوضع هذا السمت بازاي ٥ من فضل الداير في جدول البسيطة وكذلك تفعل اذا كان الداير ى درج وثبته في جدول البسيطه وبازاي ى درج وعلى هذا العمل الى اخر الجدول ثم استخرج ظلي العرض مبسوطا ومنكوسا فالمبسوط هو بعد مركز الشخص من القطب والمنكوس هو بعد مدار الحمل من مركز الشخص وذلك على خط نصف النهار واما المرتفعات من جهة الشمال او الجنوب فحسابها كالبسيطة وهوان كان ارتفاعها من الجنوب فزده على عرض بلدك وان كان من جهة الشمال فخذ الفضل فما كان فهو عرض البلد الذي هذا السطح يوازي سطح افقه وجهته جنوبي ان كان الفضل للارتفاع والا فشمال فاذا علم هذا العرض فاستخرج فيه جدول بسيطة فضل الداير يكن هو جدول المرتفعه المفروضه في بلدك ويمكن ان يكون البسيطه لعرض كا مرتفعة طح من جهة الشمال في عرض ل ويمكن ان يكون البسيطه لعرض

نظر

لعرض لح ل مرتفعة ح ل من جهة الجنوب في عرض ل ح والله اعلم **واما قوس العصر** فاعرف ظل الزوال في المدار المفروض وزد عليه قامه فما كان فهو ظل اول وقت العصر في ذلك المدار فاستخرج سمت ذلك الارتفاع يكن سمت عصره تفعل ذلك في الثلاث مدارات يحصل قوس العصر والله تعالى اعلم يتلوه جدول هذه البسيطة

جدول البسيطة لعرض ل					
فضل الداير	السمت	فضل الداير	السمت	عصر حمل: السمت	عصر حمل: الظل
٥	- ل	٥	لمو	كا كح	٤ نو
ى	٥ -	نه	كله	عصر سرطان	
يه	ر لط	سه	م نح	السمت	الظل
ك	٤ ى	سه	مر ح	ه نا	نح كا
كه	نح ط	ع	نح نر	عصر الجدي	
ل	نو ط	عه	ساح	السمت	الظل
له	نط ر	ف	ع لد	كا ح	كح نو
م	كد مه	فه	ف ك	ظل العرض المنكوس ونو	
مه	لو لد	صه	مد ح	ظل العرض المبسوط كح مو	

جدول البسيطة لعرض كا ل تقريبي			
فضل الداير	السمت	فضل الداير	السمت
٥ ى	ح و / و نط	ا	ط كح
يه كه	س مر / نو كح	ى	نط مو
له م	كح لا / كر لح	ح	لا كح
نه سه	لر ا / ها لر	ك	مرح
عه	كح ط / نط م	ه	سوما
فه	عد ى / ف ٧	و	صح

جدول العصر لعرض كا ل			
عصر الحمل		ظل العرض المبسوط	
		نه ه	
السمت ح	الظل	ظل العرض المنكوس	
		ط لح	
كر	كا ر	السمت ح	الظل
		ر ح	ط كو
عصر السرطان		سرطان	
السمت س	الظل	السمت س	الظل
ح ا	نه يا	س ح	كر س
عصر الجدي		جدي	
السمت ح	الظل	السمت ح	الظل
نه ح	لد لر	مر ح	مو لط

العصر الثاني حمل

هذه صورة البسيطة خطوطها فضل داير متفاضل بعشرة درج لعرض ل

القطب

مركز الشخص

الظل المبسوط للعرض

فصل في حساب جدول بسيطه فضل الداير الموضوعة بالسمت والظل في مداري المنقلبين فطريقه ان تستخرج الارتفاع من فضل الداير للاجزا التي تريد في مداري المنقلبين وتثبت ذلك في جدول كل ارتفاع بازاي فضل دايره تحت المدار المفروض ثم تستخرج السمت والظل المبسوطة لهذه الارتفاعات وتثبت ذلك في الجدول كل سمت بازاي ارتفاعه تحت مداره وكذلك الظل المبسوط بازاي السمت يحصل المطلوب **مثال ذلك** اردنا ان نستخرج الارتفاع والسمت والظل المبسوط اذا كان فضل الداير ك درجة والشمس في مدار السرطان اخذنا سهم فضل الداير فكان ح لر و ثواني اسقطناه من سهم نصف قوس النهار وهو عه ر كه فبقي عا ا لط ثواني وهو جيب الترتيب ضربناه في الاصل وهو مر ر ا ثواني فحصل من الضرب نو مه مما نو كط خوامس وهو جيب الارتفاع اخذنا قوسه فكان عا ر وهو الارتفاع اثبتناه في جدول بازاي فضل داير ك درجة تحت مدار السرطان ثم اسقطناه من ص فبقي ٤ نو وهو تمام الارتفاع اخذنا جيبه فكان نط كط ح ح ثوالث ثم اخذنا جيب فضل الداير فكان ك لا نه ضربناه في جيب تمام الميل وهو ند نط س حصل من الضرب ٤ ح كد ك ثواني قسمناه على جيب تمام الارتفاع وهو نط كط ح ٤ حصل من القسمة نر ند ا مر ثوالث وهو جيب تمام السمت اخذنا قوسه فكان ع ر نا وهو تمام السمت اسقطناه من ص فبقي يه ط وهو السمت وجهته جنوب لان الارتفاع اكثر من ارتفاع الذي لا سمت له اثبتناه في الجدول بازاي ارتفاعه ثم ضربناه جيب تمام الارتفاع في س وهي اجزا قامة الظل بلغ ح نح ح لر ثوالث قسمناه على جيب الارتفاع وهو نو مه ا مد ثوالث حصل من القسمة ر ر يا ثواني وهو الظل المبسوط للارتفاع المذكور اثبتناه في الجدول بازاي السمت الذي

استخرجناه

ارتفاع الذي لا سمت له كح ط

استخرجناه ونكتفي باصابع الظل المبسوط ودقايقه وعلى هذا المثال فقس ونكتفي به عن جميع ما في الجدول لئلا يطول الكلام والله اعلم يتلوه جدولها

جدول بسيطة فضل الداير الموضوعة بالسمت والظل في مداري المنقلبين ظل زوال الحمل و نو

فضل الداير	مدار السرطان: الارتفاع	مدار السرطان: السمت	مدار السرطان: الظل المبسوط	فضل الداير	مدار الجدي: الارتفاع	مدار الجدي: السمت	مدار الجدي: الظل المبسوط
ه ٥	فح له ف س	صه ح نح نر	ا كا ا لح	ه ٥	لو له لو س	صه ح فد نط	نو نو نو كد
ى يه	عط ح عه ى	ط كط كد و	ك - ح يا	ى يه	له لد لر لا	عح نح عح نو	نو مر ر كر
ك كه	عا ك سو ن	ه ط ى و	ك ر ه ط	ك كه	ط ه لا ر	سح - سح نح	٤ كو نط مه
ل له	سب ط نح ه	د يد لد ر	و يد ر كو	ل له	كط ى كو مه	٤ كا نح نو	كا لا كح مط
م مه	نح ند مط له	ا ه ا لط	ح مد ى نح	م مه	كد - كا ن	مط ن مه نط	كو نه لا ح
ن نه	مه ه م نو	ك ه و كه	يا ند نح ن	ن نه	٤ ح ند مر	ص كد لح ٤	لو ح مه لح
س سه	لو لط ل كح	ح كح ى كا	نو ح ٤ نو	س سه	يا كا ر مر	نر كه ا ط	نط نح ٨٨ ك
ع عه	لح ح كح نه	س كه ند كو	كد كر كر ك	ع عه له	ك و ح ح	ل ر كر لا	١٦٨ ط ليس له نهاية
ف فه	نط مه نه لر	نو كح ٤ ط	لح كو صد ٤	عصر الحمل	لد كد	كا كو	٤ نو
ص صه	يا لد ر لا	ك صد كد نو	٤ نه صا كا	عصر السرطان	ما ٤	ه نا	نح كا
ق قد لو	ح لد ح ح	كه نو كر لا	١٩٦ كح ليس له نهاية	عصر الجدي	كح ح	٤ كا	كه و

هذه صورة البسيطة الموضوعة بالسمت والظل فيما اى المنقلبين لخطوطها فضلا داير بقا فضلة بعشر درج عشر درج

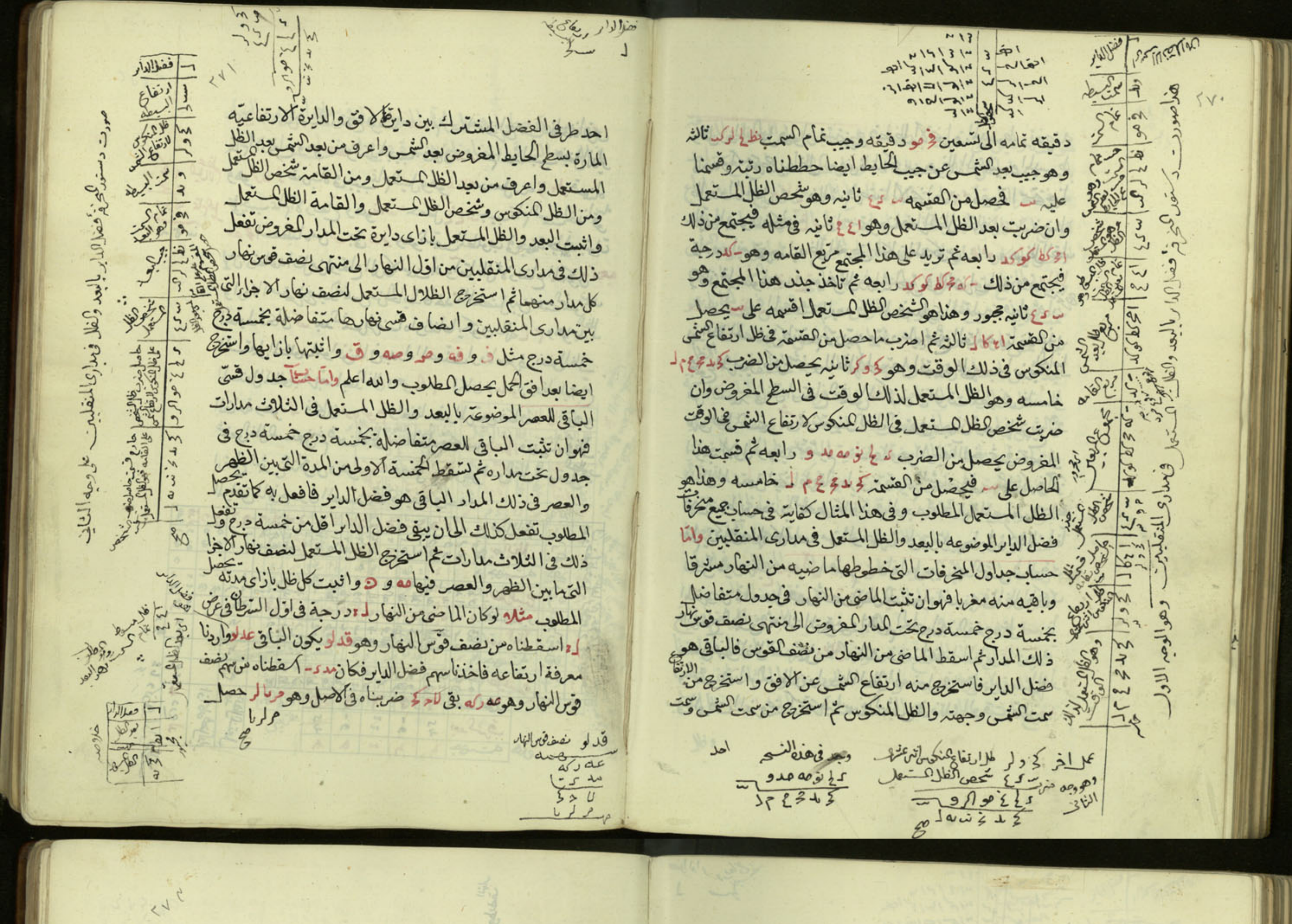
فصل

فصل في معرفة انحراف الحيطان لتصوير خطوط الساعات على سطحها وخط الظهر والعصرين وفيه طرق كثيرة ولنذكر اوضحها وهوان تسند احد خطى ربع دايرة لسطح الحايط المطلوب انحرافه وسمه خط الحايط وليكن ذلك في وقت نصف النهار ويكون سطح الربع موازيا لسطح الافق ثم اقم خيطا مثقلا بشاقول او غيره وسائر بظله مركز الربع ومحيطه يكن خط نصف النهار فما بينه وبين خط الحايط هو انحراف ذلك السطح ثم استقبل خط نصف النهار من محيط الربع الى مركزه فان كان خط الحايط عن يمينك فالانحراف شرقي والا فغربي هذا ان كنت استقبلت نقطة الشمال وبالعكس ان كنت استقبلت نقطة الجنوب وجه آخر ادر دايرة في وسط الافق بالقرب من الحايط واستخرج فيها الجهات الاربع وطريق ذلك ان تاخذ ارتفاع الوقت وتعرف سمته وجهة السمت وعلق خيطا مثقلا بشاقول او غيره وسائر بظله مركز الدايرة ومحيطها وعلم على تقاطع خط الظل المحيط الدايرة من جهة الشمس علامة فهي علامة سمت الوقت ثم افتح بالبركار بقدر سمت الوقت من اجزاء الدايرة ثم ضع احدى رجلي البركار في نقطة سمت الوقت وعلم بالاخرى على محيط الدايرة في خلاف جهة السمت علامة ثم ضع حرف المسطرة على هذه العلامة وعلى مركز الدايرة وخط الى جانب المسطرة قطرا في الدايرة فهو خط المشرق والمغرب ربعه بقطر آخر فهو خط نصف النهار ثم اخرج في الدايرة قطرا موازيا لسطح الحايط المطلوب انحرافه يكن هو الفصل المشترك بين سطحي الافق والدايرة الارتفاعية المارة بذلك السطح فما بين احد طرفي هذا القطر وبين خط نصف النهار من الجهة الاقرب هو انحراف ذلك القطر وما بينه وبين خط المشرق والمغرب

هو سمته وليس يخفى عليك جهته فصل في حساب جدول المنحرفات الموضوعة بالبعد في مدار الحمل اذا اردت ذلك فانظر هل سمت الشمس واقع مع سمت احد طرفي قطر الدايرة الارتفاعية المارة بالسطح المفروض في ربع واحد من ارباع الافق اولا فان كان الاول فخذ فضل ما بين هذين السمتين فما كان فهو بعد الشمس وان كان الثاني فاجمعهما فان كان المجتمع صـ او اقل فهو بعد الشمس وان زاد المجتمع على صـ فالق الزايد عليها منها فما بقي فهو بعد الشمس فان عدم سمت الحايط فسمت الشمس هو بعدها وان عدم سمت الشمس فسمت الحايط هو بعد الشمس وان كان سمت الحايط صـ فتمام سمت الشمس هو بعدها فاذا علم بعد الشمس فاجعله ارتفاعا واعرف ظله المبسوط فما كان فهو بعد الظل المستعمل في الوقت المفروض مثال ذلك فرضنا فضل الداير كه درجة والشمس في احد الاعتدالين وسمت ذلك الوقت مر درجه شرقي جنوبي وانحراف احد طرفي قطر الدايرة الارتفاعية المارة بسطح الحايط المفروض عن نقطة الجنوب الى ما يلي المشرق نح درجة فيكون سمته لر درجة شرقي جنوبي وسمت الطرف الاخر لر درجة ايضا غربي شمالي اخذنا الفضل بين سمت الوقت وسمت الطرف الشرقي فكان ى درجة وهو بعد الشمس جعلناه ارتفاعا واخذنا ظله المبسوط فكان سح د وهو البعد المطلوب في المدار المفروض وفرضنا فضل الداير غربي كه درجة ايضا والسمت مر درجة غربي جنوبي فجمعنا سمت الشمس مع سمت الطرف الواقع في الربع الغربي الشمالي فكان المجتمع فد وهو بعد الشمس فرضناه ارتفاعا واخذنا ظله المبسوط فكان ا و وهو البعد المطلوب وهذا المثال كاف في حساب جميع المنحرفات الموضوعة بالبعد في مدار الاعتدال اما حساب ظل القطب

وظل

وظل زوال الحمل فهو ان تستخرج قطر ظل الانحراف المبسوط وتفرضه قامه واستخرج بها ظلي العرض فالمنكوس هو ظل القطب والمبسوط ظل زوال الحمل مثال ذلك فرضنا الانحراف ٢٣ درجة استخرجنا ظله المبسوط فكان ٤ و واستخرجنا قطر الظل فكان ١٣ ل فرضناه قامه واستخرجنا به ظلي العرض فكان المنكوس ب مح مو وهو ظل القطب وكان المبسوط نح يا ٤ وهو ظل زوال الحمل في الانحراف المفروض واما حساب المنحرفات الموضوعة بالبعد والظل في مداري المنقلبين فطريقه ان تستخرج بعد الظل المستعمل كما تقدم وتربعه وتزد عليه مربع القامه وتاخذ جذر مجموع المربعين يكن شخص الظل المستعمل اقسمه على س واضرب الحاصل من القسمة في ظل ارتفاع الشمس المنكوس في الوقت المفروض فما حصل فهو الظل المستعمل اى في تحصيل الظل المستعمل وجهان وجه بالتربيع وهو الوجه الاول ووجه بتقسيم س دايما وهو الوجه الآخر ثم في تحصيل الظل المستعمل ايضا طريقان طريق بتقسيم الشخص على س كما ذكر في الوجه الاول وطريق بضرب الشخص كما ذكر في الوجه الاخر اما المصنف رحمه الله فلم يذكر في مثاله كل واحد من الوجهين على ترتيبهما بل ذكر ذلك لفا ونشرا غير مرتب وجه آخر اقسم س دايما على جيب بعد الشمس في الوقت المفروض فما حصل فهو شخص الظل المستعمل اضربه في الظل المنكوس لارتفاع الشمس في ذلك الوقت واقسم الحاصل من الضرب على س فما حصل فهو الظل المستعمل مثال ذلك فرضنا فضل الداير ل درجة والشمس في راس السرطان واردنا الظل المستعمل في سطح دايرة نصف النهار في الوقت المفروض استخرجنا سمت الشمس في ذلك الوقت فكان و يد



دقيقه تمامه الى التسعين [illegible] دقيقه وجيب تمام السمت [illegible] ثالثه
وهو جيب بعد الشمس عن جيب الحايط ايضا حططناه رتبة وقسمنا
عليه س فحصل من القسمه [illegible] ثانيه وهو شخص الظل المستعمل
وان ضربت بعد الظل المستعمل وهو [illegible] ثانيه في مثله فيجتمع من ذلك
[illegible] رابعه ثم تزيد على هذا المجتمع مربع القامه وهو [illegible] درجة
فيجتمع من ذلك [illegible] رابعه ثم تاخذ جذر هذا المجتمع وهو
[illegible] ثانيه مجذور وهذا هو شخص الظل المستعمل اقسمه على س يحصل
من القسمة [illegible] ثالثه ثم اضرب ما حصل من القسمة في ظل ارتفاع الشمس
المنكوس في ذلك الوقت وهو [illegible] ثانيه يحصل من الضرب [illegible]
خامسه وهو الظل المستعمل لذلك الوقت في السطح المفروض وان
ضربت شخص الظل المستعمل في الظل المنكوس لارتفاع الشمس في الوقت
المفروض يحصل من الضرب [illegible] رابعه ثم قسمت هذا
الحاصل على س فيحصل من القسمة [illegible] خامسه وهذا هو
الظل المستعمل المطلوب وفي هذا المثال كفاية في حساب جميع منحرفات
فضل الداير الموضوعه بالبعد والظل المستعمل في مدارى المنقلبين واما
حساب جداول المنحرفات التي خطوطها ماضيه من النهار مشرقا
وباقيه منه مغربا فهو ان تثبت الماضي من النهار في جدول متفاضل
بخمسة درج خمسة درج تحت المدار المفروض الى منتهى نصف قوس النهار
ذلك المدار ثم اسقط الماضي من النهار من نصف القوس فالباقي هو
فضل الداير فاستخرج منه ارتفاع الشمس عن الافق واستخرج من الارتفاع
سمت الشمس وجهته والظل المنكوس ثم استخرج من سمت الشمس وسمت

احد طرفي الفصل المشترك بين دايرة الافق والدايرة الارتفاعيه
المارة بسطح الحايط المفروض بعد الشمس واعرف من بعد الشمس بعد الظل
المستعمل واعرف من بعد الظل المستعمل ومن القامة شخص الظل المستعمل
ومن الظل المنكوس وشخص الظل المستعمل والقامة الظل المستعمل
واثبت البعد والظل المستعمل بازاى دايرة تحت المدار المفروض تفعل
ذلك في مدارى المنقلبين من اول النهار الى منتهى نصف قوس نهار
كل مدار منهما ثم استخرج الظلال المستعمل لنصف نهار الاجزاء التي
بين مدارى المنقلبين وايضا فمن نهارها متفاضلة بخمسة درج
خمسة درج مثل [illegible] واثبتها بازايها واستخرج
ايضا بعد افق الحمل يحصل المطلوب والله اعلم واما حساب جدول فضل
الباقي للعصر الموضوعة بالبعد والظل المستعمل في الثلاث مدارات
فهو ان تثبت الباقي للعصر متفاضلة بخمسة درج خمسة درج في
جدول تحت مداره ثم تسقط الخمسة الاولى من المدة التي بين الظهر
والعصر في ذلك المدار الباقي هو فضل الداير فافعل به كما تقدم يحصل
المطلوب تفعل كذلك الى ان يبقى فضل الداير اقل من خمسة درج وتفعل
ذلك في الثلاث مدارات ثم استخرج الظل المستعمل لنصف نهار الاجزا
التي ما بين الظهر والعصر فيها [illegible] واثبت كل ظل بازاى مدته
المطلوب مثاله لو كان الماضي من النهار [illegible] درجة في اول السرطان في عرض
[illegible] اسقطناه من نصف قوس النهار وهو [illegible] يكون الباقي [illegible] واردنا
معرفة ارتفاعه فاخذنا سهم فضل الداير فكان [illegible] اسقطناه من سهم نصف
قوس النهار وهو [illegible] بقي [illegible] ضربناه في الاصل وهو [illegible] حصل

كد لـ ح فهو جيب الارتفاع قوسه كد له ثم اردنا استخراج سمته فاخذنا قوس
تمام الارتفاع وهو سه ه واخذنا جيبه فكان ند مه ثم اخذنا جيب فضل الداير
وهو نز ه ل ضربناه في جيب تمام الميل وهو ند نط حصل منه ح ء لر قسمناه
على جيب تمام الارتفاع وهو ند مه حصل نح لـ جيب تمام السمت اخذنا قوسه
عه ح اسقطناه من ص بقي يد لر وهو السمت المطلوب في جهة ظله جنوبي
لان ارتفاعه اقل من ارتفاع الذي لا سمت له واما ظل الارتفاع المنكوس كد له
واردنا استخراج بعد الشمس عن الحايط فاخذنا الفصل بين سمت الشمس وسمت
الحايط فكان كد بعد الشمس فرضناه ارتفاعا يكون ظله لـ م وهو بعد الظل
المستعمل المطلوب الموافق لما في جدول المصنف اردنا معرفة نفس الظل
المستعمل المطلوب فربعنا بعد الظل وهو لـ م فكان ح ما و وزدنا عليه مربع
القامة وهو ـ كد فكان نو ه و م واخذنا جذر المربعين فكان لا ء لر وهو
شخص الظل المستعمل ثم قسمناه على س القامة يحصل ـ له ك فضربناه في ظل
ارتفاع الشمس المنكوس وهو كد له حصل يه ا وهو نفس الظل المستعمل المطلوب
الموافق لما في جدول المصنف الا دقيقه واحدة له

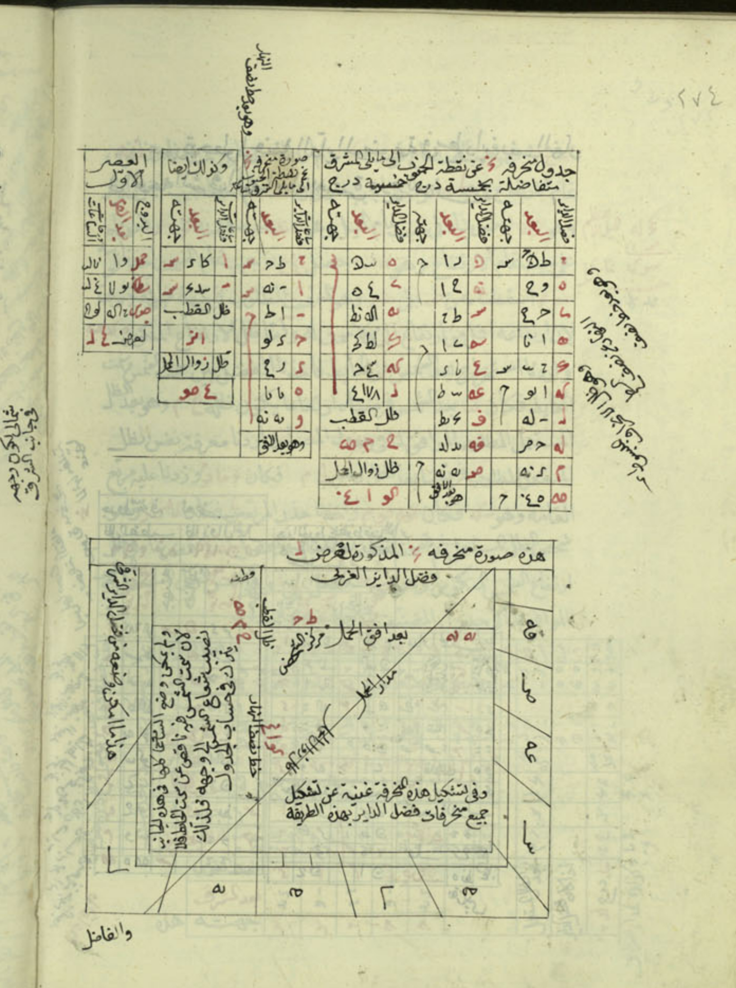
جدول خطوط فضل الداير				
مدار السرطان	فضل الداير	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	بعد الظل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	جهته	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	الظل المبسوط	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مدار الجدي	فضل الداير	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	بعد الظل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	جهته	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	الظل المبسوط	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	نصف القوس	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	بعد المشرق	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	جهته	[illegible]	[illegible]	[illegible]

هذه صورة خطوط فضل الداير الموضوعة في سطح دايرة نصف النهار
في الوجه الشرقي المتفاضلة بعشرة درج لعرض ل

جدول منحرف لعرض ل		
ظل القطب	ظل اول الحمل	
[illegible]	[illegible]	[illegible]

هذا الجدول لخطوط فضل الداير في سطح نصف النهار لعرض ل		
مدار السرطان	مدار الجدي	مدار الحمل
[illegible]	[illegible]	[illegible]

العصر الاول	
[illegible]	[illegible]



والفاضل بين الجنوب والشمال في المنحرفة هو النقطة التي يحصل من تقاطع خط نصف الصحيفة تحت المركز الموازي لخط نصف النهار مع خط مدار الحمل فكل خط يخرج من القطب ويمر لمدار الحمل ويقطع به فان كان نقطة تقاطعه تحت النقطة المذكورة فذلك الخط شمالي وان كان فوقه فهو جنوبي فايده بعد افق الحمل يستخرج بسمت الحايط واما بعد افق السرطان والجدي يستخرج ظل ما بين سمت السعة وسمت الحايط المبسوط شرطه كثيرة الارتفاع يعني بعد افق الحمل ظل سمت الحايط المبسوط واما بعد افق السرطان فهو ظل الفضل المبسوط فيما بين سمتي الحايط والسعة لكونهما في الربع الشمالي واما بعد الجدي فهو ظل المجموع المبسوط من سمت الحايط والسعة لعدم كونهما في ربع لان سعة الجدي جنوبي والحايط شمالي فايده ظل القطب هو ظل العرض المنكوس وظل زوال الحمل هو ظل العرض المبسوط يعني اذا لم يوجد الظل في الانحراف كما في ص فلا احتياج الى استخراج قطر الظل وفرضه قامه واخذ ظله فيكون ظل القطب ظل العرض المنكوس وظل زوال الحمل ظل العرض المبسوط

هذا في بيان وضع المنحرفة تنبيه في معرفة قوس الجهة وهو ان تضرب جيب تمام الانحراف في ظل تمام العرض المنكوس فما حصل اجعله ظلا مبسوطا وخذ قوسه فهو قوس الجهة وهنا يغني عن قوس الجهة ان تقسم ظل العرض على جيب الانحراف فيحصل من المنكوس بعد القطب ومن المبسوط ظل سادسة الحمل وبعد افقه هو ظل سمت الحايط المبسوط وبعد خط نصف نهار السطح عن المركز هو ظل الانحراف المبسوط وافق الحمل وخط نصف نهار البلد هو ان تبعد بالبعدين المذكورين من جنبي مركز المنحرفة وبعد القطب وظل سادسة الحمل هو ان تبعد من تقاطع خط نصف نهار البلد للافق على خط نصف نهار البلد المذكور فوق

الافق وتحته بشرطه تم الكلام فايدة في معرفة ارتفاع القطب لمعرفة ظليه المبسوط والمنكوس وهو ان تضرب جيب الانحراف في جيب تمام العرض منحطا يحصل جيب ارتفاع القطب فوسه واستخرج ظليه واحفظ لوقته من فوايد العلامه نور الدين فايده في ما يتعلق بوضع المنحرفات وتعيين مراكزها واشخاصها فاما المركز الشخص الطويل وهو قطب معدل النهار فهو ان تستخرج خط الافق وتعلم عليه علامة كيف اتفق فهو المركز ثم ادر عليه دايرة وليكن بفتحة معلومة ثم افتح البركار بقدر قوس الجهة وضع احدى ساقيه في مقاطعة الداير لخط الافق من الجهة الموافقة للعرض وعلم بالاخرى حيث بلغت في المحيط علامة واجمع بينها وبين المركز بخط مستقيم فهو خط نصف نهار السطح وبعد ان ثبت يحصل خط المشرق والمغرب للسطح ثم افتح البركار بقدر الظل المبسوط لارتفاع القطب وضع احدى ساقيه في المركز وعلم في خط نصف نهار السطح بالاخرى فهي القطب الذي يقطع عليه الخطوط واما اخراج مدار الحمل فهو ان تفتح البركار بقدر الظل المنكوس لارتفاع القطب وضع احدى ساقيه في المركز والاخرى حيث بلغت في خط نصف نهار السطح من الجهة المخالفة للقطب اعني من تحت الافق وعلم علامة فهي نقطة الحمل اقم عليها خطا على زوايا قايمة فهو مدار الحمل امتحنه ببعد افقه وظل سادسه والله

فصل في معرفة استخراج خط افق السطح وطريقه ان تعلق في خيط الربع شاقولا ثم تسند سطح الربع الى سطح الحايط ثم تحركه الى ان ينطبق خيط الربع على احد ضلعيه ثم تضع فوقه مسطرة ثم تزيل الربع من تحتها وخط على ضلعها خطا مستقيما فهو افق السطح علم فيه علامة وسمها المركز ثم افتح البركار بقدر ظل الانحراف المبسوط من المسطرة المعدة لذلك وضع احد ساقيه في المركز وتبعد بالاخرى على خط الافق في خلاف جهة الانحراف وتعلم علامة ثم تقيم من هذه العلامة خطا مستقيما قايما

خط الافق فهو خط نصف نهار البلد وان شئت فاستخرج خط الزوال اولا بان تسند سطح الربع الى سطح الحايط كما مر وتضع المسطرة بازايه وتخط خطا مستقيما فهو خط نصف نهار البلد ثم علم فيه علامة في موضع يليق بها وسمها القطب ثم تفتح البركار بقدر بعد الافق الموازي للانحراف ثم ضع البركار في نقطة القطب وعلم بالاخرى على خط نصف النهار علامة يحصل نقطة افق السطح ثم اخرج من هذه النقطة خطا قايما على خط نصف النهار يحصل خط الافق ثم افتح البركار بقدر ظل الانحراف المبسوط وضع احد ساقيه في نقطة الافق وعلم بالاخرى علامة على خط الافق وسمها المركز ثم اجمع بينها وبين القطب بخط مستقيم ونفذه في الجهتين يحصل خط نصف نهار السطح ثم افتح البركار بقدر ظل الارتفاع للقطب المنكوس وضع احد ساقيه في المركز وابعد بالاخرى في خلاف جهة القطب على خط نصف نهار السطح وعلم علامة ثم اقم على هذه العلامة خطا قايما على خط نصف نهار السطح ونفذه في الجهتين يحصل مدار الحمل وعلامة صحته ان يمر بنقطة افقه اعني النقطة المشتركة بينه وبين الافق الحاصلة من البعد الموازي لفضل داير ص وبين هذه من الافق اعني النقطة المشتركة بينه وبين خط نصف النهار والا فهو غير صحيح فان اردت استخراج تلك النقطة فاستخرج قطر ظل الانحراف المبسوط وطريقه ان تقسم القامه على جيب الانحراف منحطا يحصل قطر الظل اقسمه على اجزاء القامه واضرب الخارج في ظل تمام العرض المنكوس يحصل بعد النقطة المذكورة وان شئت فاضرب القطر في جيب تمام العرض واقسم الحاصل على جيب العرض تخرج البعد المذكور وان اردت استخراج بعد نقطة الافق من القطب فاضرب القطر المذكور في جيب العرض واقسم الحاصل على جيب تمام العرض

يحصل البعد المذكور طريقة اخرى اقسم ظل العرض المنكوس المأخوذ بالقامة
المذكوره مرفوعا على جيب الانحراف يحصل البعد المذكور وهذه اسهل
فان اردت بعد نقطة ظل رأس السرطان فاقسم القطر المذكور على
اجزا القامة ثم اضرب الخارج في ظل غاية راسه يحصل بعد النقطة المطلوبة
وان شيت فاضرب القطر المذكور في جيب الغاية المذكورة واقسم الحاصل
على تمامها يحصل البعد المذكور طريقة اخرى اضرب جيب الانحراف
في جيب تمام الغاية المذكورة منحطا يحصل جيب ارتفاع الشمس على السطح
وقت الزوال فخذ ظل قوسه المبسوط يحصل البعد المذكور تنبيهات
احدها متى ابعدت عن المركز على الافق في جهة الانحراف بقدر ظل الانحراف
المنكوس حصل نقطة افق الحمل الثاني متى ابعدت عن المركز على الافق
بقدر ظل الانحراف المبسوط في خلاف جهة الانحراف حصل نقطة خط زوال
البلد الثالث متى ابعدت عن المركز على خط نصف نهار السطح في ظل
ارتفاع القطب المنكوس في خلاف جهة العرض حصل نقطة تقاطع مدار الحمل
لخط نصف نهار السطح الرابع متى ابعدت عن المركز على خط نصف نهار
السطح في جهة العرض بقدر ظل ارتفاع القطب المبسوط حصل نقطة القطب
الخامس في امتحان خط نصف نهار السطح وهو ان تفتح البركار بقدر
قطر دايرة معلومة ثم تضع احد ساقيه في المركز وتدير دايرة ثم افتح البركار
بقدر قوس الجهة من تلك الدايرة ثم ضع احدى ساقيه في تقاطع الدايرة
لخط الافق من الجهة الموافقة للعرض وتبعد بالاخرى فوق الافق على
المحيط وتعلم فيه علامة ثم تنقل البركار الى التقاطع الاخر وتبعد عنه
على محيط الدايرة من تحت الافق وتعلم علامة ثانية ثم تجمع بينها وبين

العلامتين بخط مستقيم يحصل خط نصف نهار السطح ومن اللازم ان يمر
هذا الخط بالمركز والا فهو غير صحيح ولك ان يكتفى بنصف داير فوق الافق
واعلم ان قوس الجهة هو تمام ارتفاع الداير المسمى وهي لتمام الانحراف في
يوم الاعتدال وهو انحراف خط نصف نهار السطح عن الفصل المشترك
بين الافقين اعني افق بلدك وسطح افق الحايط وهي قوس من محيط دايرة افق
الحايط وفيما بين تقاطع محيطي دايرة افق بلدك ودايرة نصف نهار السطح
تنبيهات احدهما متى عدم العرض عدمت القوس المذكورة الثاني
متى عدم الانحراف فالعرض هو قوس الجهة الباب الثاني في معرفة
رسم خطوط فضل الداير على الاسطحة القايمة على الافق على اختلاف انواعها
فاذا وضعت الافق وخط نصف النهار وخط مدار الحمل والقطب والمركز فافتح
البركار بقدر البعد الموازي لتسعين من فضل الداير اعني بعد افق الحمل وهو
ظل الانحراف المنكوس ويكون ذلك من اقسام المسطرة الماخوذة منها
ظل القطب وبعد الافق وغير ذلك ثم ضع احدى ساقيه في المركز وابعد
بالاخرى على الافق في الجهة الموافقة للبعد المذكور وعلم فيه علامة يحصل
نقطة البعد اعني نقطة بعد افق الحمل وهي الفصل المشترك بين سطح
دايرة الاعتدال وبين الفصل المشترك بين الافقين وكذا تفعل
ببقية الابعاد يحصل علامات ابعاد فضل الداير من ص الى ٤
او ٤ الى ص او الى نهاية ما تريد من اجزا فضل الداير ثم انقل هذه
العلامات الى مدار الحمل بوضع سطح المربع على سطح الحايط بازا كل بعد
وارسال شاقول في خيطه بحسب ينطبق على خط حرف المربع وتعلم بازا
حرف المربع علامة على خط المدار يحصل علامات فضل الداير فاجمع بينها

وبين القطب بخطوط مستقيمة يحصل خطوط فضل الداير وان شيت
فاقم على المركز خطا موازيا لخط نصف النهار عمودا على خط الافق ثم اقم على
هذا الخط خطا اخر موازيا لخط الافق عمودا على الخط المذكور ثم افتح البركار
بقدر البعد وضع احدى ساقيه في المركز وعلم بالاخرى على خط الافق علامة ثم ابق
البركار على فتحته وانقله الى تقاطع الخطين الذي استخرجتهما وعلم في الخط
الموازي للافق علامة موازنة للعلامة الاولى التي على الافق ومد فوقهما
خطا يقاطع مدار الحمل على نقطة مشتركة بينهما فاجمع بينها وبين القطب بخط
مستقيم وافعل مثل ذلك ببقية الابعاد يحصل خطوط فضل الداير وينبغي
ان تقطع الخطوط على القطب على نصف دايرة او على مثلثه او مربع او على اي
شكل اردته ولا بأس ان تكون الزاوية على خطه من خطوط فضل الداير
فاعتبر ذلك قبل التربيع بان تجعل خط فضل الداير الذي يمر بالزاوية وهميا
ويقيم عليه خط التربيع ثم ترسم بقية الخطوط ولا يخفى ذلك على من له ممارسة
بالوضع تنبيه ينبغي للواضع ان يرسم الخطوط اولا وهمية او برصاص
له حرف وتنظر التناسب بين الخطوط في ابعادها يتفاضلها عن بعضها
ويميل الخطوط البعيدة او القريبة الى النسبة المطلوبة ولا يلتفت
الى ما اخرجه الحساب من مخالفة النسبة لان ذلك انما هو من المسامحة
في تركيب الحاسب بمراعاة الجبر والحذف والا فهو خطا وفي الحقيقة ان
الظلال لا تقع في اسطحة الدواير الا متناسبة ثم اعلم ان هذا الجدول
موضوع لنصف قوس النهار المعتدل اعني صه فان اردت وضعها
لاكثر من ذلك فاسقط الزايد على ص من ص وخذ سمت الباقي اسقطه
من تمام الانحراف يحصل بعد الشمس فحصل ظله المبسوط يحصل البعد

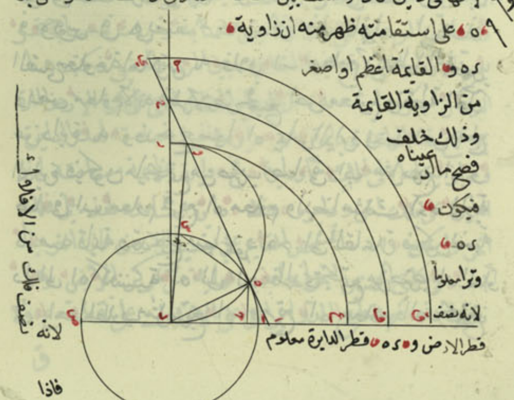
فافتح البركار بقدره وضع في المركز وابعد في جهته وعلم يحصل
المطلوب هذا ان لم تكن القوس الصغرى موضوعة كما في عمل
الذاكر والا فافتح البركار مما يحاذي فه منها وافعل به كما تقدم
وكذا مما يحاذي ف وكذا قه يحصل المطلوب تنبيه علامات
هذه الابعاد تقع على مدار الحمل فوق الافق وقد تم الكلام على رسم
السطح الجنوبية واما الشمالية فان وضعها يختلف بالنسبة الى ما تقدم
فصل في معرفة تحويل اجزا فضل الداير من المنحرف من نقطة المبدا
الى خط نصف نهار البلد على خط الوتر وطريقه ان تاخذ الفضل بين
سمت فضل داير المنحرف مبتديا من ٥ وبين السمت الذي فضل
دايره ٤ واثبت الفضل في مكان ثم خذ ما بين ٧ و ٤ وهكذا ما دام
السمت متناقصا فاذا انتقل السمت الى الزياده اجمعه مع يوازي
٤ يحصل سموت فضل الداير اجعل ذلك في جدول تفاضله اعني
القوس الكبرى واما القوس الصغرى والتمام فخذ الفضل بين
ما يقابل ص وما يقابل فه يحصل سمت ٥ عن خط الزوال ثم ما بين
ص وبين

تنبيه متى اردت نصف القوس لاكثر من ص فخذ ما بازا فه
من السطر الايسر فهو سمت صه ثم ما بازا ف يحصل سمت ق
ثم ما بازا عه يحصل سمت له ثم الذي يليه هابطا يحصل
سمت قي تنبيه اعلم ان القوس الكبرى عبارة عن الجدول الايمن
في كل انحراف والقوس الصغرى تم

بسم الله الرحمن الرحيم • وصلى الله على سيدنا محمد واله وسلم
قال الشيخ الامام العالم ملك الحكما امام العلما شرف الدين
ابو علي الحسن ابن علي بن عمر المراكشي رحمه الله سالني بعض من يقتدى به
من فضلا العصر بالقاهرة المعزية في شهر رجب من عام اربعة وسبعين
وستمايه هل يمكن الوصول الى معرفة قدر ما يرى الانسان القايم
على بسيط الارض من الدايرة العظيمة المتحمة على بسيط الارض المارة
بموضع قدمه ومن الدايرة العظيمة المسامتة لها في اي فلك اردنا
اذا كان قطر الارض معلوما وقطر الفلك المفروض معلوما بالمقدار
الذي علمنا به قطر الارض قلت له نعم وكان غرضه بهذا مواخذه
للقدميين في قولهم ان الافق المرئي مواز للافق الحقيقي وان
ما بينهما في السما قدر لا يحس به فيكون المرئي من كرة العالم نصفها
بل بعض الافلاك يرى منه النصف وبعضها يرى منه اقل من النصف
وسالني البرهان على ذلك وتلخيص حسابه ومباشره حسابه حتى
يعين الاقدار التي وقع فيها التفاوت بين المرئي والحقيقي فكتبت هذا
البرهان ليكن دايرة • ب ه • من الدواير العظام التي على كرة الارض المارة
بموضع قدم الرائي ودايرة • ع و • دايرة عظيمة مسامتة لهذه الدايرة
وموازية لها على فلك ما ودايرة • ف ح • دايرة عظيمة مسامتة لهذه
الدايرة على فلك اخر ودايره • ق ط • دايرة مسامتة لهذه على فلك
اخر وليكن • ا ـ • الشخص القايم على بسيط الارض فاذا اخرجنا
ا ـ • في كلتي الجهتين اخراجا بغير نهاية مر بمركز الارض وهو
نقطة • د • وقطع الدواير التي على الافلاك على نقطة • ع • ف •
ق

ق • وهي نقطة سمت راسه على ما بين في هيئة قيام الناس على الارض
ثم يخرج من نقطة • د • خطا يكون عمودا على • د ـ • وهو خط • د ط •
ويخرجه اخراجا بغير نهاية فيكون هذا في الافق الحقيقي للشخص • ا ـ •
وهذا الخط يقطع دواير الافلاك على نقطة • ر ح ط • فيكون كل واحد
من قسي • ع ر • ف ح • ق ط • ربع دايرة ثم يخرج من نقطة • ا • خطا يماس دايرة
• ب ه • وليكن خط • ا ه • ثم يصل • د ه • فيكون مثلث • ا د ه • زاوية • ه •
منه قايمة فزاوية • د ا ه • اصغر من قايمة وزاوية • ا د ح • قايمة فزاويتا
• د ا ه • ا د ح • اصغر من قايمتين فخط • ا ه • اذا اخرج على استقامة
لا بد ان يلقى خط • د ط • المخرج بغير نهاية فيلقه على نقطة • ح • ويخرجه
على بعد ذلك اخراجا بغير نهاية وهذا الخط يقطع دواير الافلاك
على نقطة • و ح ـ • فقوس • ب ه • هي نصف المرئي من دايرة • ب ه • وقوس
• ع و • هي نصف المرئي من دايرة • ع ر • وقوس • ف ح • هي نصف المرئي من دايرة
• ف ح • وقوس • ق ي • هي نصف المرئي من دايرة • ق ط • فاقول ان هذه
القسي معلومة اما قوس • ب ه • فلان • ا ـ • معلوم لانه طول الشخص
و • ب ص • معلوم لانه قطر الارض فجميع • ا ص • معلوم ونقطة • ا • خارج
عن دايرة • ب ه • وقد خرج منها • ا ه • يماس الدايرة وخط • ا ص • يقطع
الدايرة فيكون ما يجتمع من ضرب • ص ا • في • ا ب • مثل مربع • ا ه • و
• ص ا • في • ا ب • معلوم فمربع • ا ه • معلوم وايضا مثلث • ا د ه • زاوية
• ه • منه قايمة وقد خرج منها عمود • ه ح • الى القاعدة فيكون نسبة
• د ا • الى • ا ه • كنسبة • ا ه • الى • ا ح • فالذي يجتمع من ضرب • ا د • المعلوم
في • ا ح • المطلوب مثل مربع • ا ه • ومربع • ا ه • معلوم فالذي يجتمع

من ضرب ١ ى المعلوم فى ١ح المطلوب معلوم و ١ح معلوم فاذا
اسقطنا منه ١ ـ المعلوم بقى ه ـ د معلوما وهو سهم قوس
ه فقوس ه معلوم **وان شيت** قلت ١ ى معلوم لانه نصف
قطر الارض والشخص وهو وتر القايمة فى مثلث ١ ى ه و ى ه
معلوم وهو احد المحيطين بالقايمة فاه معلوم ومربعه مثل ى ١
فى ١ح فاح معلوم وحد معلوم واه فى حد مثل مربع جه
فجه معلوم وهو جيب قوس ه معلوم واما قوس عو فاذا يصل و ى
ويقسم و ى بنصفين على نقطة س فاذا جعلنا نقطة س مركزا
وادرنا ببعد سد نصف دايرة ده ومن محيطها بنقطة ه لان زاوية
ده و قايمة فلو من هذا المحيط فوقها او تحتها وعلمنا عليه نقطة كيف
ما وقعت ووصلنا بينها وبين نقطتى ى و لكانت الزاوية الحادثة قايمة
لانها فى دايرة فاذا وصلنا بين النقطة المذكورة ونقطة ه واخرجنا
ه على استقامته ظهر منه ان زاوية



ده و القايمة اعظم او اصغر
من الزاوية القايمة
وذلك خلف
ما ادعيناه فصح
فيكون
ده
وترا معلوما
لانه نصف
قطر الارض و ى ه قطر الدايرة معلوم
لانه نصف ذلك من الاولاد ا
فاذا

فاذا فرضنا ى ه مايه وعشرين جزءا كان ما فى وتر ى ه من تلك الاجزا
معلوما فقوس ى و ه معلومه بالاجزا التى تكون بها قوس ى ه و مايه وثمانين
فتبقى قوس ى و معلومة فتكون زاوية ه س و معلومه ويكون نصفها
وهى زاوية س ى ه معلومة لجميع زاوية عد و معلومه فقوس عو
معلومه واما قوس فح فهى ربع دايرة واما قوس فى فانا نصل بد
ونعمل على بد نصف دايرة فيمر محيطها بنقطة ه لما قدمنا وباقى
التدبير على ما تقدم فى قوس عو **العمل فى حساب ذلك** ان نضرب القايم
فى نصف قطر الارض وتقسم المجتمع على مجموع نصف القطر والقايم فاخرج
فهو سهم المرئى من الارض النسبه من نصف قطر الارض وخذ مثل تلك
النسبة من ستين وقوسه فى جداول السهم يكون الحاصل من التقويس
هى القوس المرئية من الارض لان ضرب ١ ى فى مثله مثل ضرب ١ه فى
مثله و ه ى فى مثله و ١ ى فى مثله مثل ضرب ى ب فى مثله و ١ ب
فى مثله و ١ ب فى بد مرتين فيكون ١ ب فى مثله و بد فى مثله و ١ ب
فى بد مرتين مثل ١ه فى مثله وهد فى مثله فاذا اسقطنا المشترك
بقى ١ ب فى مثله و ١ ب فى بد مرتين مثل مربع ١ه لكن ١ ب فى مثله
و ١ ب فى بد مرتين مثل ١ ب فى ١ ى و ١ ب فى بد فيكون ١ ب فى
١ ى و ١ ب فى بد مثل ١ه فى مثله و ١ه فى مثله مثل ى ١ فى ١ح
و ى ١ فى ١ح مثل ١ ب فى ١ ى و ح فى ١ ى فيكون ١ ب فى ١ ى و ١ ب
فى بد مثل ١ ب فى ١ ى و ح فى ١ ى فاذا اسقطنا المشترك بقى ١ ب
فى بد مثل ح فى ١ ى فاذا ضربنا ١ ب وهو القايم فى ح نصف قطر
الارض القايم خرج من ذلك ح وهو سهم المرئى من الدايرة الارضية

فاذا فرضنا نصف قطر الارض ستين كان هذا السهم بهذا المقدار
معلوم فيكون هذا القوس معلومة فاذا نسبنا هذه القوس من
تسعين واخذنا مثل تلك النسبة ثم نسبنا نصف قطر الارض
من نصف قطر الكرة التى تريد ان تعرف كم المرئى منها واخذنا مثل تلك
النسبة من ستين وقوسناه فى جدول الجيب وزدنا على القوس الحاصله
مثلها ونقصنا المجتمع من مائة وثمانين واخذنا نصف الباقى ونسبنا
من تسعين وزدنا هذه النسبة على النسبة المحفوظة واخذنا
مثل مجموع ذلك من تسعين فما كان فهو نصف القوس المرئية من الدايرة
العظيمة المارة بسمت رأس الرى فى الكرة المفروضة وذلك ما اردنا
ان نبين وكتبت له ما تحصل من الحساب فى جدول والله اعلم

تمت بحمد الله وكرمه

رسالة استخراج الاوساط المحققه للشيخ بدر الدين حسن الكرادیسی رحمه الله علیه

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله خالق الليالى والايام ومحصى عدد شهورها
والاعوام وصلى الله على سيدنا محمد خير الانام وعلى اله واصحابه السادة
الكرام **وبعد** فهذه كلمات لخصتها فى استخراج الاوساط المحققة لرؤس
الفصول الاربع اذكر فيها لكل فصل مثال يتضح به حساب معلوماته
فاقول وبالله المستعان الطريق فى ذلك ان تستخرج الاوج المحرك
لاقرب يوم لانتقال الشمس لراس الفصل المطلوب ثم تسقطه من الدور
ان اردت الوسط المذكور لراس الحمل ومن نصفه وربعه ان اردته لراس
الجدى ومن نصفه ان اردته لراس الميزان ومن ربعه ان اردته لراس
السرطان فما بقى بعد ذلك فيسمى الخاصة المفروضة ثم تنظر فى جدول

تعديل

تعديل الشمس خاصة اذا دخلت بها فيه واخذت بها التعديل وزنته
عليها ان كانت الخاصة المفروضة اكثر من ست بروج ونقصته منها
ان كانت اقل كان الحاصل او الباقى بعد ذلك مساويا للخاصة المفروضة
او مقاربا لها مما هو اقل فان كان مساويا لها فالتعديل الماخوذ بتلك
الخاصة هو التعديل المعدل لراس ذلك الفصل تسقطه من بروج راسه
ان كانت الخاصة المفروضة اكثر من ست بروج والا فتزيده عليها يحصل
الوسط المطلوب هذا ان وجدت ما يساوى الخاصة المفروضة والا فتثبت
ذلك التعديل وتسميه التعديل الاول ثم تزيده على الخاصة التى اخذته
لها او تنقصه بشرطه حسب ما ذكرناه وتثبت المجموع او الباقى وتسميه
المجموع الثانى او المحفوظ الثانى ثم تاخذ الفضل بين الخاصة المفروضة
والمجموع الاول او المحفوظ وتضربه فى فضل ما بين التعديلين وتقسم
الحاصل على فضل ما بين المجموعين او المحفوظين وتزيد الخارج من القسمة
على التعديل الاول ان كان الفضل للثانى والا فتنقصه يحصل التعديل
المعدل لراس الفصل المطلوب فتسقطه من بروج راسه ان كانت
الخاصه المفروضة اكثر من و بروج والا فتزيده عليها يحصل الوسط
الحقيقى لراس ذلك الفصل وهو المطلوب **وقد** حسبت الاوساط المذكورة
بالاوج المحرك لسنة ٨٨٣ فكانت لراس الحمل **يا كر نط م ل يه** ولراس
السرطان **- كط نح ى ل** ولراس الميزان **و - ٤ كا كب ى مح** ولراس
الجدى **ط ٤ و ه م ح** ولنوضح هذه الامثلة بذكر معلوماتها ولنبدا من ذلك
براس الحمل لتميزه على بقية الفصول لان طالعه عمدة عند ارباب
هذا الفن **فنقول** ما مثاله استخرجنا المحرك لاقرب يوم من نقلان

الشمس لرأس الحمل في السنة المذكورة وهو يوم الاربعا سابع ذي
الحجة الحرام من السنة المذكورة فوجدناه ح - نه ح ثواني
فاثبتناه ثم اسقطناه من الدور فبقي ع كر د نز ثواني فاثبتناه
وسميناه بالخاصة المفروضة ثم نظرنا في جدول تعديل الشمس
اذا اخذنا بها تعديلا وزدنا عليها كان المجموع مساويا للخاصة
المفروضة فلم نجد ما يساويها فطلبنا ما يقاربها مما هو اقل
فوجدناه ح كه درج ودقايق وهي الخاصة المدخول بها والتعديل
الماخوذ بها - ع لط ثواني فاثبتناه وسميناه بالتعديل الاول ثم
زدناه على الخاصة المدخول بها لكون الخاصة المفروضه اكثر من
و بروج فبلغ ح كر ع لط ثواني فاثبتناه وسميناه المجموع الاول
ثم طلبنا تعديلا اخر بخاصة تزيد على تلك الخاصة بدرجة وهي
ح كو بروج ودرج فكان - ع كه ثوان فزدناه للشرط المذكور
فبلغ ح كج ع كه ثوان فاثبتناه وسميناه بالمجموع ثم اخذنا
الفضل ما بين الخاصة المفروضة والمجموع الاول فكان د لح
دقايق وثواني ضربناه في فضل ما بين التعديلين وهو و ثواني
فحصل كر ع روابع قسمناه على فضل ما بين المجموعين وهو
ا ع و ثوان فخرج كر ع ح خوامس زدناه على التعديل الاول
لان الفضل للثاني فبلغ - ع لط كر مه ح خوامس وهذا هو التعديل
المعدل لرأس الاعتدال اسقطناه من بروج راسه وهي س فحصل
ما كر لط م لب نه روابع وهو الوسط الحقيقي لرأس الحمل وهو المطلوب
وقد كمل الكلام على الفصل المطلوب ولنشرع في ذكر معلومات

الفصل

الفصل الثاني فنقول ما مثاله استخرجنا الاوج المحرك
لاقرب يوم من نقلان الشمس لراس السرطان وهو يوم الخميس
اول شهر ربيع الاول من السنة المذكورة فوجدناه ح - ند ع
فاثبتناه ثم اسقطناه من بروج رأسه وهي ح فبقي ا كر ه لب
ثوان وهو المسماه بالخاصة المفروضة فاثبتنا ذلك ثم نظرنا
في جدول التعديل خاصته اذا اخذناها تعديلا وزدناه عليها كان
المجموع مساويا للخاصة المفروضة فلم نجد ما يساويها طلبنا ما يقا ربها
مما هو اقل فوجدنا ا كو بروج ودرج وهي الخاصة المدخول بها
يقابلها من التعديل ح ر ثوان وهو المسمى بالتعديل الاول زدناه
على خاصته لكون المفروضة اكثر من و بروج فحصل ا كو ح ر
ثوان وهو المسمى بالمجموع الاول ثم طلبنا تعديلا اخر بخاصة تزيد
على تلك الخاصة بدرجة فوجدنا و ه ثوان وهو التعديل الثاني
زدناه على خاصته وهي ا كر بروج ودرج لكون المفروضة اكثر
من و بروج فحصل ا كر و ه ثوان فاثبتناه وسميناه بالمجموع الثاني
ثم اخذنا فضل ما بين الخاصة المفروضة والمجموع الاول فكان
ز كه ثوان ضربناه في فضل ما بين التعديلين وهو - - ثوان فحصل
ا نو مه ه روابع قسمناه على فضل المجموعين وهو نر غ ثواني
فخرج - ع ه لب روابع نقصناه من التعديل الاول لان الفضل
له فبقي و و ط كح روابع وهذا هو التعديل المعدل لراس السرطان
اسقطناه من بروج راسه وهو ح فحصل - كط غ نح ه لب روابع
وهو الوسط المطلوب لراس الفصل المذكور وقد انتهى القول

عليه ولنذكر معلومات الفصل الثالث لراس الفصل الثالث
فنقول ما مثاله استخرجنا الاوج المحرك لاقرب يوم من
نقلان الشمس لراس الميزان وهو يوم السبت خامس شهر جمادى
الاخرة من السنة المذكورة فوجدناه ح - ند لح مس فاثبتناه واسقطناه
من بروج راسه وهي و بروج فحصلت الخاصة المفروضة وهي
- كر ه كا ع ثوالث فاثبتنا ذلك ثم نظرنا في جدول تعديل الشمس
خاصة اذا اخذنا بها تعديلا ونقصناه منها كان الباقي مساويا
للمفروضة فلم نجد اخذنا ما يقاربها مما هو اقل فوجدنا خاصة
مقدارها - كط بروج ودرج والتعديل الماخوذ بها - ع كا ثوان
وهو المسمى بالتعديل الاول نقصناه منها لكون المفروضة اقل
من و بروج فحصل - كو نط لط ثوان اثبتناه وسميناه بالمحفوظ
الاول ثم اخذنا تعديلا اخر بخاصة تزيد على تلك الخاصة بدرجة
كما تقدم فكان - ع كه ثوان ومقدار الخاصة الماخوذ بها - ل بروج
ودرج نقصنا ذلك التعديل منها لكون المفروضة اقل من و بروج
فبقي - كر نط له ثوان اثبتناه وسميناه بالمحفوظ الثاني ثم اخذنا
فضل ما بين الخاصة المفروضة والمحفوظ الاول فكان ه مس ع
ثوالث ضربناه في فضل ما بين التعديلين وهو د ثوان فحصل كد ط ب
خوامس قسمناه على فضل المحفوظين وهو نط نو ثواني فخرج كد ه ح
خوامس زدناه على التعديل الاول لان الفضل للثاني فبلغ
- ع كا كد ه ح خوامس وهو التعديل المعدل لراس الميزان زدناه
على بروج رأسه وهي و فحصل و - ع كا كد ه ح خوامس وهو الوسط

المطلوب

المطلوب لراس الفصل المذكور وقد انتهى القول فيه ولنذكر
معلومات الفصل الرابع فنقول ما مثاله استخرجنا الاوج
المحرك لاقرب يوم من نقلان الشمس لراس الجدي وهو يوم الجمعة
سابع شهر رمضان المعظم قدره من السنة المذكورة فكان
ح - ند نا ه لب روابع اسقطناه من بروج راسه وهي ط فحصل
ه كر كا ح ط كح روابع وهي الخاصة المفروضة فاثبتناها ثم
نظرنا في جدول تعديل الشمس خاصة اذا اخذنا بها تعديلا
ونقصناه منها كان الباقي مساويا للخاصة المفروضة فلم نجد
ما يساويها فنظرنا ما يقاربها مما هو اقل فوجدنا خاصة مقدارها
ه كر بروج ودرج والتعديل الماخوذ بها و ل دقايق وثوان وهو
المسمى بالتعديل الاول نقصناه منها لكون المفروضة اقل من و
بروج فحصل ه كو غ ل اثبتناه وسميناه بالمحفوظ الاول ثم اخذنا
تعديلا اخر بخاصة تزيد على تلك بدرجة فكان د ك ثوان
وخاصته ه كح بروج ودرج نقصناه منها لكون المفروضة
اقل من و بروج فكان ه كر نه م ثوان اثبتناه وسميناه بالمحفوظ
الثاني ثم اخذنا فضل ما بين المفروضة والمحفوظ الاول فكان
ا لح لط كح روابع ضربناه في فضل ما بين التعديلين وهو - ح
ثوان فحصل كد س م لم سوادس قسمناه على فضل المحفوظين
وهو ا - ح ثوان فخرج كد لط نر روابع نقصناه من التعديل
الاول لان الفضل له فبقي و ه م ح روابع وهو التعديل
المعدل لراس الجدي زدناه على بروج راسه وهي ط فحصل

ط ٤ و ٥ م ح وهو الوسط المطلوب لراس الفصل المذكور
والله اعلم وليكن ذلك اخر ما اوردناه من الكلام على
الفصول المذكورة والحمد لله وحده

معرفة تقويم الجوزهر للغروب خذ نصف ساعات نهار ذلك
اليوم واضربها في ح دقايق فما خرج انقصه من مقومة يحصل
مقومه للغروب والله اعلم فايده اذا اسقط وسط القمر من بعده
المضاعف يحصل اوجه كل يوم ناط والله اعلم فايده متى كان معك في
الساعات دقايق اكثر من ل في التاريخ فنصف ذلك وادخل به
في جدول الساعات فما وجدته فاضعفه فما بلغ فهو ما يخص
ذلك والله اعلم فايده اقسم جيب ارتفاع الشمس على جيب القوس
التي بينها وبين الطالع او الغارب منحطا الى ايهما كانت اقرب فما حصل
فهو جيب تمام ارتفاع القطب والله تعالى اعلم معرفة مقدار طلوع
كل برج بالساعات المستوية في بلد مفروض هو ان تضرب مطالعه
بتلك البلدة المفروضة وتضربها في ى يحصل المطلوب والله اعلم

قلم الغبار

ا ب ح د ه و ز ح ط ى يا كالهندي
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ والله اعلم

تمت بحمد الله ولطفه بحرمة سيد الابرار
واله وصحبه اجمعين
م

جسم

بسم الله الرحمن الرحيم قال الشيخ الامام العالم العلامة شهاب
الدين بن المجدي الحمد لله على نعمايه وافضاله والصلاة والسلام
على اشرف الخلق محمد واله وبعد فهذه رسالة لطيفة سميتها
بتحفة الاحباب في نصب الباذهنج والمحراب تذكر ذلك في عرض
مخصوص ونقايس عليه غيره فنقول اعلم ان سمت القبلة بمدينة
مصر حماها الله تعالى لز درجة وسمت الباذهنج كز ل كلاهما
في الربع الشرقي الجنوبي فاذا استخرجت الجهات في الدايرة
المرسومة في سطح الافق وابعدت عن نقطة المشرق على المحيط
في جهة الجنوب بقدر احد السمتين وعلمت في المحيط علامة واخرجت
منها الى المركز خطا ونفذته الى الجهة الاخرى حصل سمت القبلة
او الباذهنج وطرفه الذي يلي المشرق هو جهة القبلة ثم ربع سمت
الباذهنج يحصل تربيعه وكذا تصنع في غيرهما من السموت للقبلة
او لسمت اي بلد شيت اذا كان معلوما والطريق الصناعي في
اخراج كل من السمتين هو ان تتخذ جسما صلبا من رخام او كذان
او نحو ذلك مستوى السطح الذي ترسم عليه ويعرف ذلك بوضع
حرف المسطرة الصحيحة فينطبق عليه في جميع الجهات ثم تضع
ذلك السطح على الارض في موضع يمكن وقوع شعاع الشمس
عليه وقت الحاجة وينبغي ان ترفعه ببنيان وتضعه مغرقا
في الطين او الجبس وينبغي ان يكون السطح حينيذ موازيا للافق
ويعرف ذلك بان تصب في وسطه ماء فان خرج من جميع الجهات
فهو صحيح والا فيرفع المنحدر بادخال شيء تحته او يدق على الاعلى

بحسب الامكان قبل جفاف الطين او اخذ الجبس فاذا تحرر ذلك
فضع حرف المسطرة الصحيحة على وجه السطح وضع على حرفها
شلفه لتزن السطح من جميع جوانبه وهو ان تدير المسطرة والشلفة
فوقها نصف دورة وتنظر الى خيط الشلفة وتدق على الموضع المرتفع
اعني التي خرج الخيط عنها دقا لطيفا الى ان يعتدل ذلك الموضع
من السطح وافعل كذلك الى ان يتحرر جميع السطح جهد الامكان
وينبغي ان يحمر وجه السطح بمغرة او نحوها لتظهر فيه الخطوط بسرعة
ثم افتح البركار فتحة ستينية من الربع وادر في وسط ذلك السطح
دايرة وعلم مركزها ثم خذ ارتفاع الوقت واعرف سمته من جداول
السمت وعدله بفضل ما بين الارتفاعين ان كان فيه كسر وينبغي
ان يحصل ذلك بعد ان يزيد على الارتفاع درجة او ما يتم به الكسر الى
الصحيح ان كان شرقيا وينقصه منه ان كان غربيا فهو ابلغ في
التحرير وكذا تعدد الاخذ للارتفاع فاذا بلغ الارتفاع الى ذلك
القدر فهو السمت المطلوب فسا تر حينيذ بظل خيط المثنا قول
مركز الدايرة ومحيطها وعلم في المحيط علامة مما يلي جهة الشمس وسمها
بالعلامة الاولى ثم اعرف جهة السمت الذي خرج لك وهو ان الدرجات
الجنوبية سمتها جنوبي وكذلك الشمالية ان كان ارتفاع الوقت اكثر
من الارتفاع الذي لا سمت له والا فشمالي ومعرفة الارتفاع الذي
لا سمت له من جداول السمت هو ان تصفح صفحة من صفحات تلك
الجداول وتمر من درجة الشمس تحت برجها فان وقع انتقال السمت
في ذلك البيت اعني انتقاله من النقص الى الزيادة وهو الذي مكتوب

عليه

عليه علامة الجنوب غالبا فما فوق تلك الصفحة من عدد الارتفاع
هو الارتفاع الذي لا سمت له والا فخذ الصفحة التي قبل تلك ان وقع
الانتقال اسفل والذي بعدها ان وقع فوق وهكذا الى ان تجد المطلوب
هذا ان كانت علامة الانتقال في سطر الدرجة المفروضة طولا ان
وقعت عن يمينك والا التي قبلها وكمل الى اخره فاذا عرفت جهة
السمت فاجمعه الى سمت القبلة او الباذهنج ان كان شماليا والا فخذ
الفضل هذا في الشرقي وفي الغربي بالعكس وهو ان تجمعه الى سمت
القبلة ان كان جنوبيا وتاخذ الفضل ان كان شماليا فان زاد المجموع
على ص في الغربي فخذ تمام الزايد فما حصل بعد ذلك احفظه ثم
استقبل الشمس والعلامة الاولى معا وابعد عنها على المحيط بقدر
المحفوظ الى جهة اليسار ان كان الفضل لسمت الوقت او زاد المجموع
على ص والا الى جهة اليمين وعلم علامة في المحيط ثانية وصل بينها
وبين المركز بخط مستقيم فهو سمت القبلة او الباذاهنج وطرفه
الذي يلي المحيط هو جهة القبلة او الباذاهنج ان كان سمت الوقت شرقيا
او زاد المجموع على ص والا فالذي يلي المركز ثم ربع سمت الباذاهنج
بخط اخر يحصل تربيعه ويعرف ذلك بان يتقاطعا على قوايم او تفتح
البركار بقدر ص من قوس محيط الدايرة وضع احدى ساقيه في
تقاطع الخط الاول للدايرة وتعلم برجله الاخرى علامتين في المحيط
وتصل بينهما بقط يحصل المطلوب ومتى ابعدت عن سمت الباذاهنج
بتسع درجات ونصف في جهة اليمين حصل سمت القبلة وان ابعدت
عن سمت القبلة بذلك القدر الى جهة اليسار حصل سمت الباذاهنج

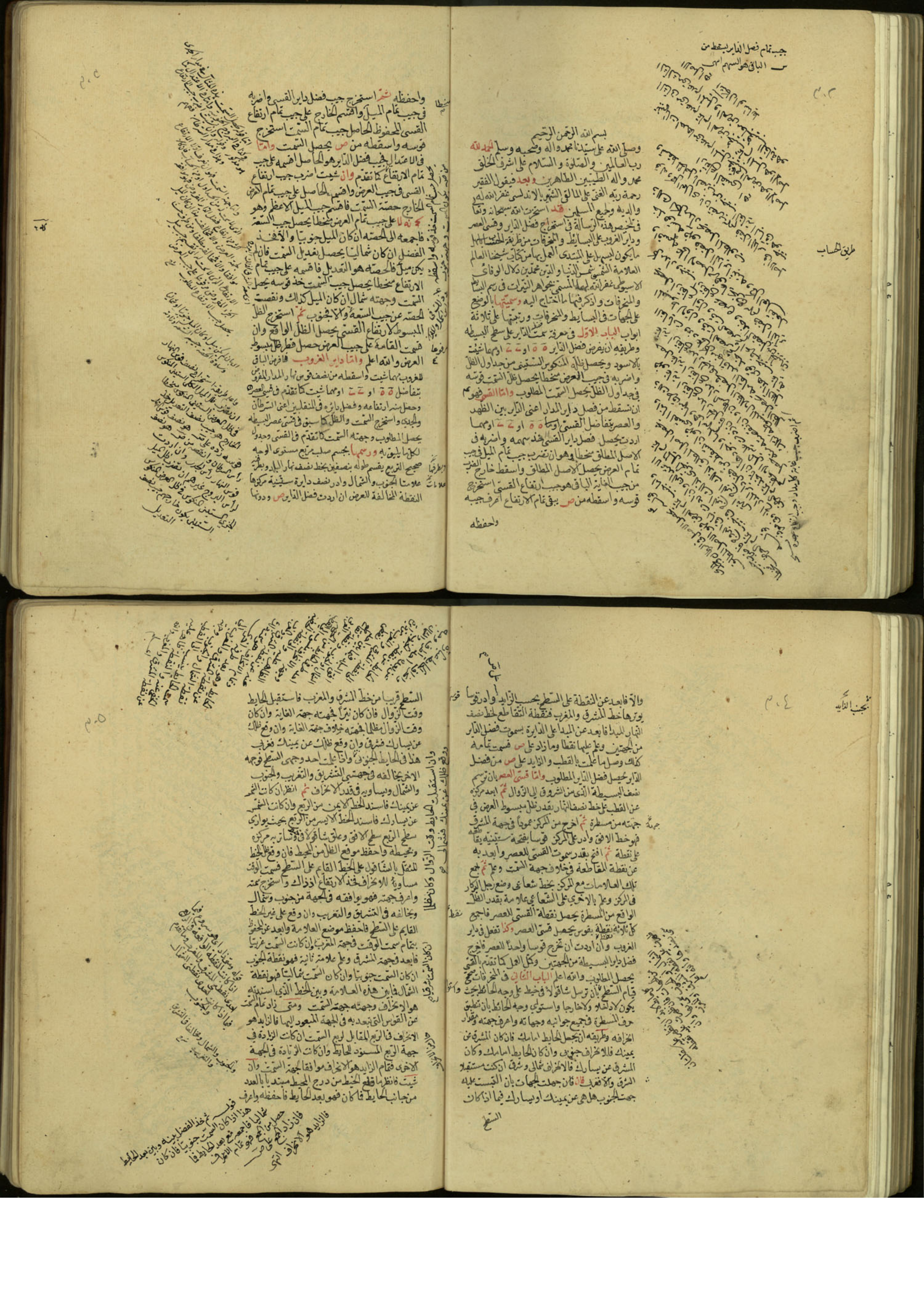
تنبيه الذي يفتح من الدايرة في المبا ناهنج هو ربع الدور وهو
كرل في الربع الشرقي الشمالي مما يلي نقطة الشمال و سب ل
في الربع الغربي الشمالي مما يلي نقطة الشمال فعلى هذا ان استقبلت
سمته فان التربيع الذي تجاهك والذي عن يمينك منسدين
واعلم ان الذي يقرب العمل من الصواب مراعاة امور منها اخذ
السمت من الجداول الصحيحة ومنها الزيادة على الارتفاع
الشرقي والنقص من الغربي لتساتر بظل خيط الشا قول
حين ذلك الارتفاع ومنها تعدد الاخذين للارتفاع في ذلك
الوقت كامر ومنها ان تكون فتحة من قوس معلومة
ومنها ان تكون الدايرة متسعة ليظهر فيها قدر الدرجة الواحدة
ومنها ان تكون الشمس قريبة من الافق مشرقا او مغربا
والله اعلم فصل اقسم مسطح جيبي العرضين على جيب تمام عرض
بلدك وما خرج زده على ما يحصل من ضرب جيب تمام عرض البلد المطلوب
سمتها في جيب تمام فضل الطولين منخطا وما اجتمع اضربه في
جيب تمام عرض بلدك منخطا يحصل جيب ارتفاع سمت تلك البلد
فاعرف قوسه وتمامه ثم اضرب جيب فضل الطولين في جيب
تمام عرض البلد المطلوب سمتها واقسم الحاصل على جيب تمام
الارتفاع يحصل جيب تمام السمت قوسه واطرحه من ص يبقى
السمت وجهته جنوب ان كان عرض البلد المطلوب سمتها
جنوبيا وكذا ان كان شماليا والارتفاع اكثر من الارتفاع الذي
لا سمت له والا فشمال مثاله اردنا معرفة سمت القبلة

في

في مدينة مصر طلبنا عرضي البلدين وطوليهما في جدول
عروض البلدان واطوالها فوجدنا عرض مكة كا وطولها
سر وعرض مصر ل وطولها نه ففضل الطولين ب هذا
على تقدير ان يكون طولهما وعرضهما بغير كسر والا فيعمل
بحسبه ضربنا جيب عرض بلدنا وهي ل ٤ في جيب عرض مكة
وهي كا لح فحصل ٤ مه ٤ ٤ قسمنا ذلك على جيب تمام عرض
بلدنا وهو نا نز مب فخرج ب كد نا حفظنا ذلك ثم ضربنا
جيب تمام عرض مكة وهو نو ٤ ند في جيب تمام فضل الطولين
منخطا وهو ع ما ك فحصل ند مر كح جمعناه الى المحفوظ فبلغ
سر ب لط ضربناه في جيب تمام العرض منخطا فخرج ٤ س ه وهو
جيب الارتفاع قوسه عه نو به تمامه بد د مه جيبه بد لد ح
ثم ضربنا جيب فضل الطولين وهو ب كح كط في جيب تمام عرض
مكة فحصل ا لح مه ب قسمنا ذلك على جيب تمام الارتفاع فخرج
مر نه ع وهو جيب تمام السمت قوسه يكن لح ا ى تمامه لو ع ن
وهو السمت وقس على ذلك غيره تصب ان شا الله تعالى تمت
الرسالة المباركة بحمد الله وعونه وصلى الله على سيدنا
محمد واله وصحبه وسلم

م م م
م

كتاب الوضع على الجهات في البسيطه والمنحرفات
تاليف العلامة علي المالقي بالشهير بالاندلسي
نفعنا الله به امين يا معين
م



بسم الله الرحمن الرحيم
وصلى الله على سيدنا محمد واله وصحبه وسلم الحمد لله
رب العالمين والصلوة والسلام على اشرف الخلق
محمد واله الطيبين الطاهرين وبعد فيقول الفقير
رحمة ربه الغنى على المالقى الشهير بالاندلسى غفر الله له
ولوالديه ولجميع المسلمين قد استخرت الله سبحانه وتعالى
فى تلخيص هذه الرسالة فى استخراج فضل الداير وقسى العصر
وداير الغروب على البسائط والمنحرفات من طريقة الحساب لجهل
ما يكون ليسهل على المبتدى العمل بها من كتاب شيخنا العالم
العلامة الشمسى شمس الدنيا والدين محمد بن دلال الوفائى
الاسيوطى غفر الله لهما المسمى بجواهر النيرات فى رسم البسائط
والمنحرفات واذكر فيها ما احتاج اليه وسميتها بالوضع
على الجهات فى البسائط والمنحرفات ورتبتها على ثلاثة
ابواب الباب الاول فى معرفة سمت فضل الداير على سطح البسيطة
وطريقه ان يفرض فضل الداير ه ه او ح ح او مهما شيت
بالاسود ويحصل ظله المنكوس الستينى من جداول الظل
واضربه فى جيب العرض منحطا يحصل ظل السمت قوسه
فى جداول الظل يحصل السمت المطلوب واما القسى فهو
ان تسقط من فضل داير المدار اعنى الداير بين الظهر
والعصر بتفاضل القسى او ما ه ه او ح ح او مهما
اردت يحصل فضل داير القسى خذ سهمه واضربه فى
الاصل المطلق منحطا وهو ان تضرب جيب تمام الميل فى جيب
تمام العرض يحصل الاصل المطلق واسقط خارج الضرب
من جيب الغاية الباقى هو جيب ارتفاع القسى استخرج
قوسه واسقطه من ص يبقى تمام الارتفاع اعرف جيبه
واحفظه

واحفظه ثم استخرج جيب فضل داير القسى واضربه
فى جيب تمام الميل واقسم الخارج على جيب تمام ارتفاع
القسى المحفوظ الحاصل جيب تمام السمت استخرج
قوسه واسقطه من ص يحصل السمت واما
فى الاعتدال فجيب فضل الداير هو الحاصل اقسمه على جيب
تمام الارتفاع كما تقدم وان شيت اضرب جيب ارتفاع
القسى فى جيب العرض واقسم الحاصل على جيب تمام العرض
الخارج حصة السمت فاقسم جيب الميل الاعظم وهو
كح نه لا على جيب تمام العرض منحطا يحصل جيب السعة
فاجمعه الى الحصة ان كان الميل جنوبيا والا فخذ
الفضل ان كان شماليا يحصل تعديل السمت فان لم
يكن ميل فالحصة هو التعديل فاقسمه على جيب تمام
الارتفاع منحطا يحصل جيب السمت خذ قوسه يحصل
السمت وجهته شمال ان كان الميل كذلك ونقصت
الحصة عن جيب السعة والا فجنوب ثم استخرج الظل
المبسوط لارتفاع القسى يحصل الظل الواقع وان
قسمت القامة على جيب العرض حصل قطر ظل مبسوط
العرض والله اعلم واما داير الغروب فافرض الباقى
للغروب مهما شيت واسقطه من نصف قوس نهار المدار المفروض
بتفاضل ه ه او ح ح او مهما شيت كما تقدم فى قسى العصر
وحصل منه ارتفاعه وفضل دايره فى المنقلبين اعنى السرطان
والجدى واستخرج السمت والظل كما سبق فى قسى عصر البسيطة
يحصل المطلوب وجهة السمت كما تقدم فى القسى وجدول
لكل ما يليق به ورسمها بجسم صلب مربع مستوى الوجه
صحيح التربيع يقسم طوله بنصفين بخط نصف نهار البلد وبطرفيه
علامتا الجنوب والشمال وادر نصف دايرة ستينية مركزها
النقطة المخالفة للعرض ان اردت فضل الداير ص ودونها

والا فابعد عن النقطة على السطح بحسب الزايد وادر قوسا
يوترها خط المشرق والمغرب فنقطة التقاطع لخط نصف
النهار المبدا فابعد عن المبدا على الدايرة بسموت فضل الداير
من الجهتين وعلم عليها نقطا وما زاد على ص فسمت تمامه
كذلك وصل ما علمت بالقطب والزايد على ص من فضل
الداير يحصل فضل الداير المطلوب واما قسى العصر بان ترسم
نصف البسيطة الذى من الشروق الى الزوال ثم ابعد مركزه
عن القطب على خط نصف النهار بقدر ظل مبسوط العرض فى
جهته من مسطرة ثم اخرج من المركز عمودا فى جهة المشرق
فهو خط الافق وادر على المركز قوسا بفتحة ستينية يقطعه
على نقطة ثم افتح بقدر سموت القسى للعصر وابعد به
عن نقطة المقاطعة فى خلاف جهة السمت وعلم ثم اجمع
تلك العلامات مع المركز بخط شعاعى وضع رجل البركار
فى المركز وعلم بالاخرى على الشعاعى علامة بقدر الظل
الواقع من المسطرة يحصل نقطة القسى للعصر فاجمع
كل ثلاثة نقطة بقوس يحصل قسى العصر وكذا تفعل فى داير
الغروب وان اردت ان تخرج قوسا واحدا للعصر فاخرج
فضل داير البسيطة من الجهتين وكمل العمل كما تقدم بالقسى
يحصل المطلوب والله اعلم الباب الثانى فى المنحرفات صحح
قيام السطح بان ترسل شاقولا فى خيط على وجه الحائط بحيث
يكون لا داخلا ولا خارجا واستو لى وجه الحائط بان تنطبق
حرف المسطرة فى جميع جوانبه وجهاته واعرف جهته ومقدار
انحرافه وطريقه ان تجعل الحايط امامك فان كان المشرق عن
يمينك فالانحراف جنوبى وان كان الحايط امامك وكان
المشرق عن يسارك فالانحراف شمالى وشرقى ان كنت مستقبل
الشرق والا فغربى فان جهلت الجهات بان التبست عليه
جهة الجنوب هل هى عن يمينك او يسارك فيما اذا كان
السطح

السطح قريبا من خط المشرق والمغرب فاستقبل الحايط
وقت الزوال فان كان نيرا فجهته جهة الغاية وان كان
وقت الزوال مظلما فجهته خلاف جهة الغاية وان وقع ظلك
عن يسارك فشرقى وان وقع ظلك عن يمينك فغربى
هذا فى الحايط الجنوبى واذا علمت احد وجهى السطح فوجهه
الاخر يخالفه فى جهتى التشريق والتغريب والجنوب
والشمال ويساويه فى قدر الانحراف ثم انظر ان كانت الشمس
عن يمينك فاسند الخط الايمن من الربع وان كانت الشمس
عن يسارك فاسند الخط الايسر من الربع بحيث يوازى
سطح الربع سطح الافق وعلق شاقولا فى ثقب به مركزه
ومحيطه واحفظ موقع الظل من المحيط فان وقع ظل الخيط
المثقل بالشاقول على الخط القايم على السطح فسمت الوقت
مساوية للانحراف فخذ الارتفاع اذ ذاك واستخرج سمته
واعرف جهته فهو يوافقه فى الجهة من جنوب وشمال
ويخالفه فى التشريق والتغريب وان وقع على غير الخط
القايم على السطح فاحفظ موضع العلامة وابعد عن المحفوظ
بتمام سمت الوقت فى جهة المغرب ان كانت السمت غربيا
فابعد فى جهة المشرق وعلم علامة ثانية فهو نقطة الجنوب
ان كان السمت جنوبيا وان كان السمت شماليا فهو نقطة
الشمال فما بين هذه العلامة وبين الخط الذى اسندته
هو الانحراف وجهته جهة السمت ومتى زاد تمام السمت
عن القوس التى تبعد به فى الجهة المبعود اليها فالزايد هو
الانحراف فى الربع المقابل لربع السمت ان كانت الزيادة فى
جهة الربع المسنود للحايط وان كانت الزيادة فى الجهة
الاخرى فتمام الزايد هو الانحراف موافقا لجهة السمت وان
شيت فانظر ما قطع الخيط من درج المحيط مبتديا بالعدد
من جانب الحايط فما كان فهو بعد الحايط فاحفظه واعرف

على القوس سمت الوقت ثم خذ الفضل بينه وبين بعد الحائط المحفوظ فما كان فهو تمام الانحراف وهي طريقة صحيحة سهلة
تنبيه اذا اسندت احد جانبي الربع للحائط فلا بد من صحة الاسناد بان تضع على الربع شلفه ونحوها ليكن تسطيح الربع على المستوي ثم اضرب جيب تمام الانحراف في ظل العرض المبسوط منحطا يحصل ظل مبسوط قوس الجهة استخرج قوسه يحصل قوس الجهة وان ضربت جيب قوس الجهة في جيب الانحراف منحطا حصل جيب تمام فضل الطولين استخرج قوسه يحصل تمام فضل الطولين اسقطه من ص يحصل فضل الطولين وان ضربت جيب الانحراف في جيب تمام العرض منحطا يحصل جيب ارتفاع القطب استخرج قوسه يحصل ارتفاع القطب وهو عرض السطح وظله المبسوط هو الظل المطلوب ثم اقسم القامة على جيب ارتفاع القطب يحصل قطر ظل مبسوط ارتفاع القطب ثم اتخذ جدولا عرضه عشرة ابيات مقسوم بنصفين وطوله كاجزاء فضل الداير المفروض وتكتب على راس البيت الاول فضل الداير وفي الثاني فضل داير السطح وفي الثالث ظل فضل داير السطح المنكوس الستيني وفي الرابع ظل السمت وفي الخامس السمت وهكذا تفعل في النصف الثاني ثم اثبت في اول بيت الجدول من النصف الاول هابطا من ص الى ٢ و في البيت الاول من النصف الثاني هابطا ايضا من ٢ الى ص ثم خذ الفضل بين ص وبين فضل الطولين وايضا بين فه وهكذا الى ٢ وتسمى بالقوس الكبري والجمع بين فضل الطولين اليها في النصف الثاني وهو من ٢ الى ضه وسمه بقوس التمام ان كان المجموع اقل من ص وان زاد على ص فتمام الزايد بالقوس الصغري يحصل فضل داير السطح فحصل ظله المنكوس الستيني واضربه في جيب ارتفاع القطب منحطا يحصل

ظل

ظل السمت خذ قوسه يحصل السمت وجهته جهة السطح في التشريق والتغريب ان زاد فضل الداير على فضل الطولين في القوس الكبري و في القوس الصغري يكون موافقا مطلقا وما عداهما تخالف واما حساب قسي عصر المنحرفه فهي ان تاخذ جدولا كجدول عصر البسيطة ثم اجمع سموت قسي عصر البسيطة الى تمام الانحراف ان اتفقت جهة السمت والانحراف فقط وخذ الفضل ان اختلفت جهة الانحراف والسمت والمراد بالجهة الجنوب والشمال يحصل بعد الشمس فان زاد الجمع على ص فتمام الزايد هو البعد وجهته جهة الانحراف ان اتفقا في الجهتين الجنوب والشمال والتشريق والتغريب او زاد الجمع على ص فان اختلفته جهت الانحراف والسمت والتشريق والتغريب ولم يزد الجمع على ص فيخالف جهة البعد جهة الانحراف وجه اخر جهة البعد هي جهة سمت الحايط ان وافقه سمت الوقت في الجهتين الجنوب والشمال والتشريق والتغريب او خالفه في الجهتين فقط اعني الجنوب والشمال ولم يزد السمت على الانحراف ثم خذ جيب البعد واضربه في جيب تمام ارتفاع قسي العصر البسيطة منحطا يحصل جيب ارتفاع الشمس على السطح فاستخرج قوسه يحصل تمام ارتفاع الشمس على السطح اسقطه من ص يحصل تمام ارتفاع الشمس على السطح استخرج جيبه يحصل جيب تمام ارتفاع الشمس على السطح فاقسم جيب ارتفاع قسي عصر البسيطة على جيب تمام ارتفاع الشمس على السطح منحطا يخرج جيب السمت حصل قوسه يحصل السمت وجهته يخالف جهة البعد فاستخرج الظل المبسوط لارتفاع الشمس على السطح يحصل ظل المطلوب ودايرة الغروب ان تجمع سموت داير الغروب البسيطة الى تمام الانحراف كما فعلت بسموت قسي عصر المنحرفة

يحصل بعد الشمس كالاول وجهته يعلم مما تقدم فان تبعت العمل كما تقدم في قسي عصر المنحرف فحصل المطلوب ورسم المنحرفه ان تخط في سطحها خطا قايما على الافق سطح بغير نهاية فهو خط نصف نهار البلد بان ترسل شاقولا في خيط على وجه السطح وتعلم عليه نقطا ثم اجمع تلك النقط بخط مستقيم او اقسم على السطح مسطرة صحيحة الجسم واسند احد خطي الربع لها بحيث يكون خيط الربع على احد خطيه فخط خطا بجانبها فهو الخط المطلوب فافرض فيه نقطة وسمها القطب تنبيه نقطة القطب في الانحراف الشمالي من اسفل خط نصف النهار وفي الجنوب في اعلاه وادر على القطب دايرة ستينية وابعد عن تقاطعها من جهة السفل بقدر سمت نقطة الزوال وهو السمت الذي بازاء الصفر في جهة الانحراف وهو جهة يمينك في الانحراف الشرقي ويسارك في الغربي وعلم علامة على الدايرة الستينية فهو نقطة المبدا ان كان الانحراف جنوبيا والا فمقابلها من الجهة الاخرى فصل بها القطب بخط فهو خط نصف نهار السطح ثم ابعد عن نقطة المبدا بسموت فضل الداير في جهة الموافقة او المخالفة بشرطه وعلم وصل العلامات بالقطب فهو خطوط فضل الداير ومتى وقعت نقطة السمت التي تبعد بها في جهة المخالفة لخطوط فضل الداير اي فوق الافق فاخرج فضل الداير من الجهة الاخري وان كان السمت ص فخطه قايم على خط نصف نهار السطح تنبيه اعلم ان النصف من الجدول المحسوب لرسم المنحرفات من ص الى ٢ يرسم على السطح من الزوال الي الغروب في انحراف الشرقي والنصف الاخري الذي من ٢ الي ص يرسم عليه ايضا من الشروق الي الزوال وعكسه في الانحراف الغربي واما رسم قسي العصر وهو ان تبعد عن القطب لنصف نهار السطح في جهة المبدا بظل مبسوط ارتفاع القطب وعلم علامة فهي المركز فخرج منه خطا قايما على خط نصف فاخرج

نهار البلد

نهار البلد فهو خط الافق ثم ادر على المركز نصف دايرة ستينية تحت الافق وابعد بسموت العصر عن نقطة الافق من الجهة الموافقة للسمت بقدر السمت وعلم وصل بين العلامة والمركز بخط شعاعي وافصل منه بقدر الظل الواقع يحصل نقطة العصر فاجمع كل ثلاث نقط بقوس يحصل قوس العصر وكذا القسي ودايرة الغروب ان اردت على ما سبق تنبيه اعلم ان فتحات البركار لاجزاء سموت فضل الداير والعصر والقسي ودايرة الغروب من اقسام المسطرة المتساوية الاقسام الباب الثالث في المقاييس واخراج الجهات تتخذ شخصا للبسيطة من نحاس ونحوه محدد الراس طوله بقدر قامة الظل غير سيلانه ثم احفر مركز البسيطة و تجعله عمودا عليها فتصحح قيامه بشلفة ونحوها او اجعله في مكان يليق به وميله على المركز بحيث يكون بين راسه والمركز بقدر قامة الظل عمودا فالاول اولى والثاني احسن في الشكل وتثبته بنحو الرصاص او الجص وافعل في مركز المنحرفه كذلك وتتخذ شخصا طويلا لا نهاية لطوله واجعل طرفه في قطب المنحرفة وميله على الشاخص الاقصر بحيث يشتركا في نقطة فيفعل ببدنه وان شيت فعلت في البسيطة كذلك وهذا يختص بخطوط فضل الداير فان شيت ان تجعل شاخصا للبسيطة او المنحرفة يفعل ببدنه لخطوط فضل الداير وبراسه لقوس العصر او القسي ودايرة الغروب فطريقه في البسيطة ان تقسم سطحها من القطب الي الخط الذي يقابله باقسام قدرها بقدر ظل مبسوط العرض ثم اقيم على سطحها شخصا من الجهة المقابلة للقطب طوله اثني عشر قسما من اقسام سطحها فمنتهى الاقسام مركز الشخص وطوله بقدر قطر ظل مبسوط العرض فاجعل راس الشخص في المركز واقع ما زاد منه عن محاذاة المركز الاصلي وميله على السطح على خط نصف النهار بحيث يكون بين راسه والسطح بقدر ب من اقسام مسطرة الظل

وان شئت اجعل خيطا من قطب البسيطة الى مركز السطح الشخص الذي هو منتهى الاقسام من العمود المنصوب في نهاية الشخص واربط فيه عقدة واجعل فيه حرى وذلك بقدر قطر ظل المبسوط العرض كما تقدم واما في المنحرفة ان تجعل طوله بقدر قطر ظل مبسوط ارتفاع القطب ثم اجعل راسه في قطب المنحرفة وميله على الشاخص الى فوق حتى يشتركا في نقطة وان شئنا جعل في قطب المنحرفة خيطا وابعد به على خط نصف النهار وميله او ارفعه الى ان يكون على العرض بان تسند هدفتي الربع للخيط ويميل او يرفع الى ان يقع خيط الربع على قدر العرض من قوس الارتفاع ونصب البسيطة على الجهات ان تجعلها في مكان يليق بها وترتها بشاقوله اونحوها بحيث تكون على الجهات تقريبا ثم اجعل سطح الربع على سطحها بحيث يكون هدفتي الربع موازيا لخط نصف نهار البلد ويكون جهة محيطه من جهة النقطة الشمالية ان كان جهة سمت الوقت كذلك والا فنقطة الجنوب واعرف تمام سمت الوقت وابعد بخيط الربع على محيطه من خط نصف نهار البلد الى جهة المشرق ان كان السمت كذلك والا ففي المغرب وسائر خيط الربع بخيط مثقل الشاقول وحرك البسيطة حتى ينطبق الظل على الخط فتصير اذ ذاك على الجهات وان شئت ادر على سطحها دائرة يكون مركزها على خط نصف النهار ثم خذ الارتفاع واعرف منه السمت وجهته وابعد بتمامه عن تقاطع الدائرة لخط نصف النهار السطح الذي في جهة الشمال ان كان السمت شماليا والا فالذي في جهة الجنوب على المحيط في جهة المشرق ان كنت قبل الزوال والا ففي جهة المغرب وعلم علامته وصل بينهما وبين مركز الدائرة بخط فهو خط السمت فحرك السطح الى ان ينطبق ظل خيط الشاقول على خط السمت فتصير على الجهات كما تقدم ثم امتحن استواءها وثبتها بنحو الجبس وغير ذلك تذنيبان احدهما في انحراف

الحايط

الحايط باحسن واسهل ما يكون وطريقه ان تجعل مسطرة صحيحة الجسم على السطح واسند احد خطي الربع لها بحيث يكون الخيط على احد خطي الربع فخط خطا بجانبها واقم عليه خطا آخر كما تفعل بافق السطح فيحصل من تقاطعهما اربع خطوط فنقطة التقاطع مركز الشخص فافتح بركارا صحيح السير وضع احدى ساقيه في النقطة المتقدم ذكرها وعلم بالاخرى نقطا من الخطوط الاربع ثم ضع الشخص في النقطة المذكورة وافتح البركار وضع رجله في كل نقطة من الاربع ورجله الاخرى على راس الشخص فيكون الشخص بهذه الطريقة مستقيما وان اردت ان يكون شخص البسيطة في المركز والشخص الافقي المنحرفة في المركز فافعل بهذه الطريقة وارصد ظل الشخص المتقدم ذكره الى ان ينطبق على خط السطح فسمت الوقت اذ ذاك مساو للانحراف وكذا ان ارسلت خيطا فيه شاقولا يرى هذا الشاخص الى ان يقع ظله على ظل الخيط كما تقدم وجهة السمت معلومة بما تقدم الثاني في رسم قوس العصر او القسي بحيث انها لم تقع على خطوط فضل دائر المنحرفة وطريقه ان تبعد عن مركز المنحرفة على خط نصف نهار السطح قدر لم تصل فيه رؤوس القسي الى خطوط فضل الدائر وافرض فيه نقطة هي المركز ثم اقم عليه خطا وزد في طول خط نصف نهار السطح ثم موضع التقاطع للخطين المركز المطلوب فادر عليه نصف دائرة ستينية كما تقدم وكمل العمل كما سبق يحصل المطلوب فائدة في معرفة تقويس القسي اجمع بين نقطتي الانقلابين بخط واقسمه بنصفين ثم ضع احدى ساقي البركار في احدى نقطتي الانقلابين وادر بالاخرى شعاعا حيث كان ثم انقله الى نقطة الانقلاب الاخر وادر بها شعاعا يقاطع الاول واخرج خطا من النقطة المنصفة للخط الى تقاطع الشعاعين بغير نهاية فمركز ذلك القوس

على هذا الخط ثم اركز البركار في الخط واجمع بين نقطتي الانقلابين وانظر الى نقطة مدار الاعتدال ان كانت داخله عن البركار فوسع الدائرة وان كانت خارجة فضيق البركار يحصل المطلوب والله اعلم تمت بحمد الله وصلى الله على سيدنا محمد واله وصحبه وسلم

كتاب الوضع على الجهات في البسيطة والمنحرفات تاليف العلامة رضوان افندي اللهم انفعنا به امين يا معين

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم قال فاتح مقفلات العلوم الحكمية وكاشف محجبات القوانين الرياضية ومظهر نعم الملك المهدي مولانا رضوان افندي الحمد لله الذي اطلع شموس المعارف في افق ضماير خواص خلقه اولي الابصار والصلوة والسلام على محمد بدر سما النبيين وقطب دائرة المرسلين وعلى آله وصحبه نجوم الاهتدا وايمة الاقتدا ما تحرك الفلك وتعاقب الليل والنهار ووقع ظل راس المقياس على شعاع سمته بحد محدود ومقدار ابجد فقد استخرت الله تعالى واودعت في صفحات هذه الورقات كيفية حساب البسايط والمنحرفات مع بعض دستورات مما سبق لحسابه ووضعه في اماكن متفرقات ثم صور اشكال تلك الوضعيات ليكون ذلك صونا لها من الضياع ووقاية من الذهاب وسببا لحصول مرام من اشتغل بهذا الباب من الطلاب وسميتها بغية السايل في وضع المزاول ورتبتها على قسمين وخاتمة راجيا من الله القبول وحسن الخاتمة القسم الاول في حساب البسايط وهو فصول الفصل الاول في حساب سمت فضل دائر البسيطة فهو ان تفرض فضل الدائر

متفاضلا

ومثال ذلك لعرض ل ٢ شمال كما في هذا الجدول
جيب العرض ل ظل العرض المبسوط كه م

متفاضلا ه ه او مهما شئت من التفاضل وتحصل ظله المنكوس الستيني من جداوله او ظله المنكوس بقامة ب من جداول الظل المبسوط واضربه في جيب عرض البلد منحطا يحصل ظل السمت قوسه في جداوله يحصل سمت فضل الدائر المطلوب ومثال ذلك لعرض ما شمال كما في هذا الجدول جيب العرض لط كا ط ظل العرض المبسوط ى ع بو

جدول فضل الدائر البسيطة لعرض ل شمال

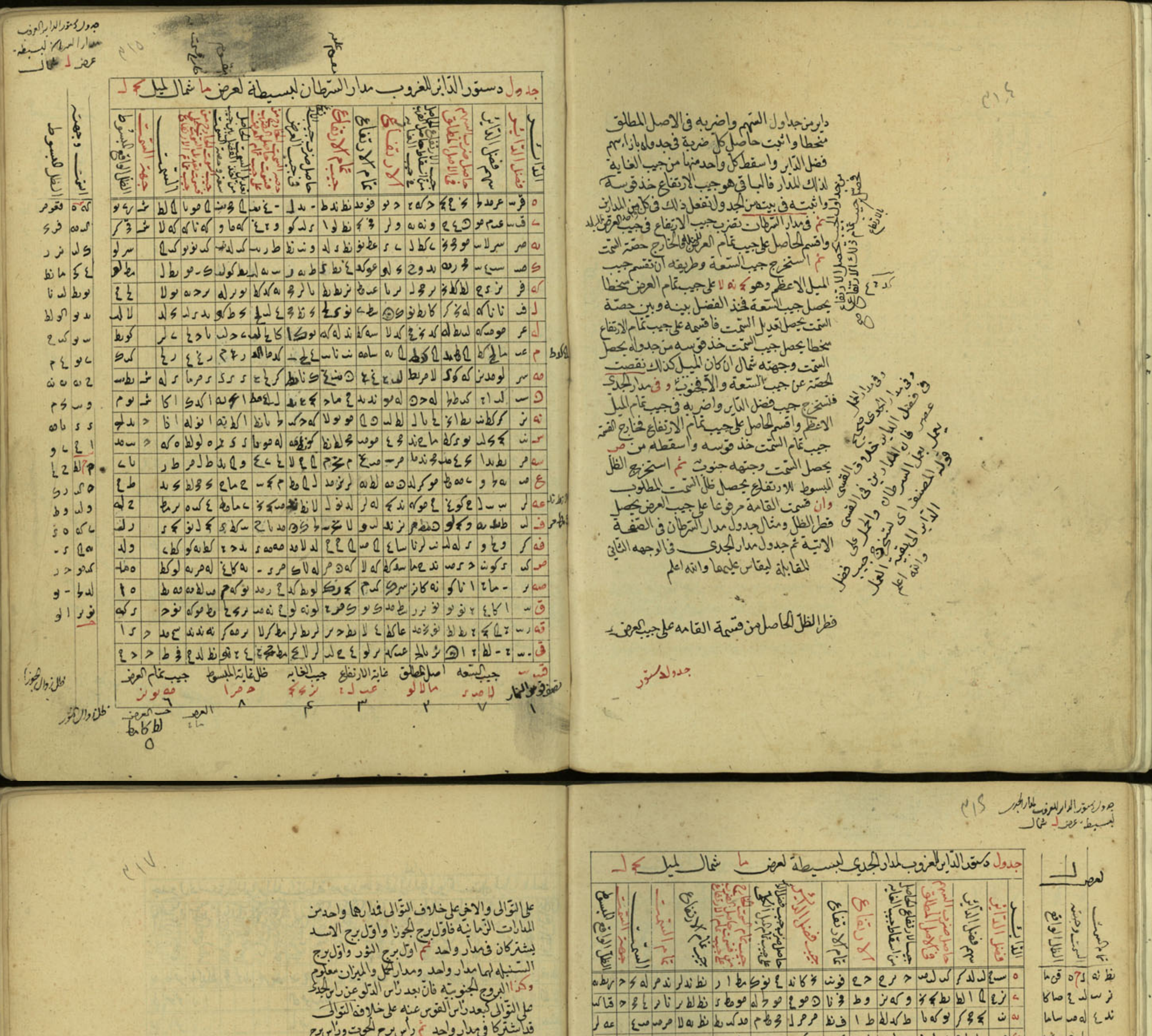
فضل الدائر	ظل السمت المنكوس الستيني	حاصل ضرب جيب العرض في الظل المنكوس	السمت
ه	ه لد ي	- ل ا ط	- ل
ي	ب لد م	ه ا لد	- ه
يه	بو د كز	ع - نط	ز يه
ك	كا ن ع	ب نه ط	ب ط
كه	لز ع ب	ى نط كا	ى ع
ل	لد ع لو	ز نط لد	بو و
له	ص ع مد	كا ع لب	نط ع
م	ن كز مه	كه ب كز	كس و
مه	س ز ز	ل ز ز	لو لد
ن	عا لع	له مه ط	ل م
نه	فه ما لب	ص ن ما	له لد
س	قج نه كز	نا نز ص	م ند
سه	قكح م يط	سد كز ب	هر ج
ع	قسد ن نا	ف كه كه	خ ن
عه	ركو نه كا	قا نز ما	سا ط
ف	شم بو لد	قع ع ر	رع لد
فه	خفه مر لز	شمب نح كه	ف ى
ص	ع ع ع	ع ع ع	ص ع

جدول سمت البسيطة فضل الدائر لعرض ما شمال

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سمت فضل الدائر	ه	ي	يه	ك	كه	ل	له	م	مه	ن

فصل في حساب سمت دائر البسيطة فيما بين مداري المنقلبين وطريقه ان تحصل اولا الاصل المطلق وهو ان تضرب جيب تمام الميل الاعظم وهو نه ا كه ثواني في جيب تمام العرض منحطا يحصل الاصل المدارين ثم تفرض الدائر وهو الماضي من الشروق قبل الزوال او الباقي للغروب بعد الزوال ساعة مستوية يه درجة او اكثر من ذلك بحسب الاختيار ويتعذر الامر فيما اذا كان اقل منها لطول الظل فيها واسقطه من نصف قوس النهار فما بقي فهو فضل الدائر ثم اجعل الدائر متفاضلا ه ه وافعل كذلك يحصل فضل دائر كل منها فاثبت كل واحد منها بازاء دائره من الجدول ثم استخرج سهم فضل كل

قوله تضرب جيب تمام الميل الاعظم هذا اذا اردت العمل للجدي والسرطان كما هو



جدول دستور الدائر للغروب مدار السرطان لبسيطة لعرض ما شمال لميل كج ل

داير من جداول السهم واضربه في الاصل المطلق منحطا واثبت حاصل كل ضربة في جدوله بازاء سهم فضل الدائر واسقط كل واحد منها من جيب الغاية لذلك المدار فالباقي هو جيب الارتفاع خذ قوسه واثبته في بيته من الجدول وتفعل ذلك في كل من المدارين ثم في مدار السرطان تضرب جيب الارتفاع في جيب العرض للبلد واقسم الحاصل على جيب تمام العرض للبلد الخارج حصة السمت ثم استخرج جيب السعة وطريقه ان تقسم جيب الميل الاعظم وهو كج نه لا على جيب تمام العرض منحطا يحصل جيب السعة فخذ الفضل بينه وبين حصة السمت يحصل تعديل السمت فاقسمه على جيب تمام الارتفاع منحطا يحصل جيب السمت خذ قوسه من جدوله يحصل السمت وجهته شمال ان كان الميل كذلك نقصت الحصة عن جيب السعة والا فجنوبية وفي مدار الجدي فتستخرج جيب فضل الدائر واضربه في جيب تمام الميل الاعظم واقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع فخارج القسمة جيب تمام السمت خذ قوسه واسقطه من ص يحصل السمت وجهته جنوب ثم استخرج الظل المبسوط للارتفاع يحصل ظل السمت المطلوب وان قسمت القامة مرفوعا على جيب العرض يحصل قطر الظل ومثال جدول مدار السرطان في الصفحة الاتية ثم جدول مدار الجدي في الوجه الثاني المقابلة ليقاس عليهما والله اعلم

قطر الظل الحاصل من قسمة القامه على جيب العرض

جدول الدستور

جدول دستور الدائر للغروب لمدار الجدي لبسيطة لعرض ما شمال لميل كج ل

الدائر	فضل الدائر	سهم فضل الدائر	حاصل ضرب السهم في الاصل المطلق	جيب الارتفاع الحاصل من اسقاطه من جيب الغاية	الارتفاع	تمام الارتفاع	جيب فضل الدائر	حاصل ضرب جيب فضل الدائر في جيب تمام الميل الكلي	جيب تمام السمت	جيب تمام الارتفاع	تمام السمت	السمت	جهة السمت	الظل الواقع للبسيط
ه	سح	لد لد كر	كى لد ص	ح رح	ح ح	فو نه	ح كا ند	ح نو ك	مط ا ر	نط ند لر	ند مر	له ح	ح	ر بط ه
ى	زح	لا ا لط	نط ح ح	و كه نر	و ط	ح نا	ه مو ح	مو ح له	مو ط ى	نط لط ر	نا ر	ل ح	ح	قا كا
يه	ن	يح ح كر	نو كه نا	ط كد له	ط ا	ف نط	مر مر ل	مح ط م	مد كد ىط	نط نه لا	مر ص	مد ع		عه لر
ك	مر	نط ما ع	ى لر نو	س نا ند	نا مد	ع نو	مد كو ند	م ه ص	ما لر ند	ع مد و	مح نو	مو ى		ع مر
كه	ص	نه ع لد	ى له هه	نه ند ه	ند ص	عه ع	م ه ط	لر كا ر	لع لو نر	ع ى -	م ى	مط نو		هه هه
ل	لر	س له كر	ح مح ى	ر و مو	نو لد	ع كو	لو مو لا	لط مح لا	له نا و	نر ل لط	له ند	ند و		م ك
له	لد	ط لط ع	و لر نه	نط س له	ع م	عا ك	لد ل ح	كط ع ح	لا كر م	نو ه ع	لا لر	ع ح		له لا
م	كر	و نه لا	ى مو له	كا ى نه	ك لا	سط كر	كر نط ى	كه لط هه	كر كد ح	نو ى ند	كو ى	سه		لد ا
مه	كد	ى ما ع	ح ند ما	كد له ط	كى ر	سر ح	يح نه ح	كا نط كه	يح ا -	نه له مو	كد لط	سر كر		كط لد
ن	ر	- ند ك	ا نظ نو	يح ه لد	ح كه	سو له	ع ك ل	نو ط ى	ع يط مر	نه ح ل	ر مو	عد ند		كر ح
نه	س	ا كط لا	ا ح نر	كد ع ح	كد كو	سه لد	ى ر له	س نا ط	ى يح له	ند لر نو	س نا	عر ح		كو كه
س	رع	ع لط ع	ع يح ح	كه كو مر	و	سد ند	ح ع له	ر ع ى	ح ند مر	ند ى ح	ر ى	ف ر	ح	كه لر
سه	- ع	ع ى ع	ع - نط	كه مو نا	له كر	سد ط	- نه نه	- ما مر	ى نط	ى ند ى لط	- ه	فر ى	ح	كه ى

اصل المطلق ما لا لو — جيب تمام الميل الكلي — غاية الارتفاع نه ا كه — جيبه — جيب تمام العرض كه ل — جيب العرض كه ط ه — الغاية

جيب الغاية

وانما يجمع عليه باقي نقط ظلال مدار السرطان على خط الزوال فهذه الظلال تفتح بقدر كل منها وتضع في المركز والاخرى على خط الزوال وتجمع كل نقطة مع ما يوافقها من عدد الداير وهي هذه فصل وان اردت ان تضع في بسيطة الداير مدارات بقية البروج فاعلم ان كل برجين شماليين كان بعدهما عن راس السرطان بدرج السوا بعدا واحدا احدهما

على

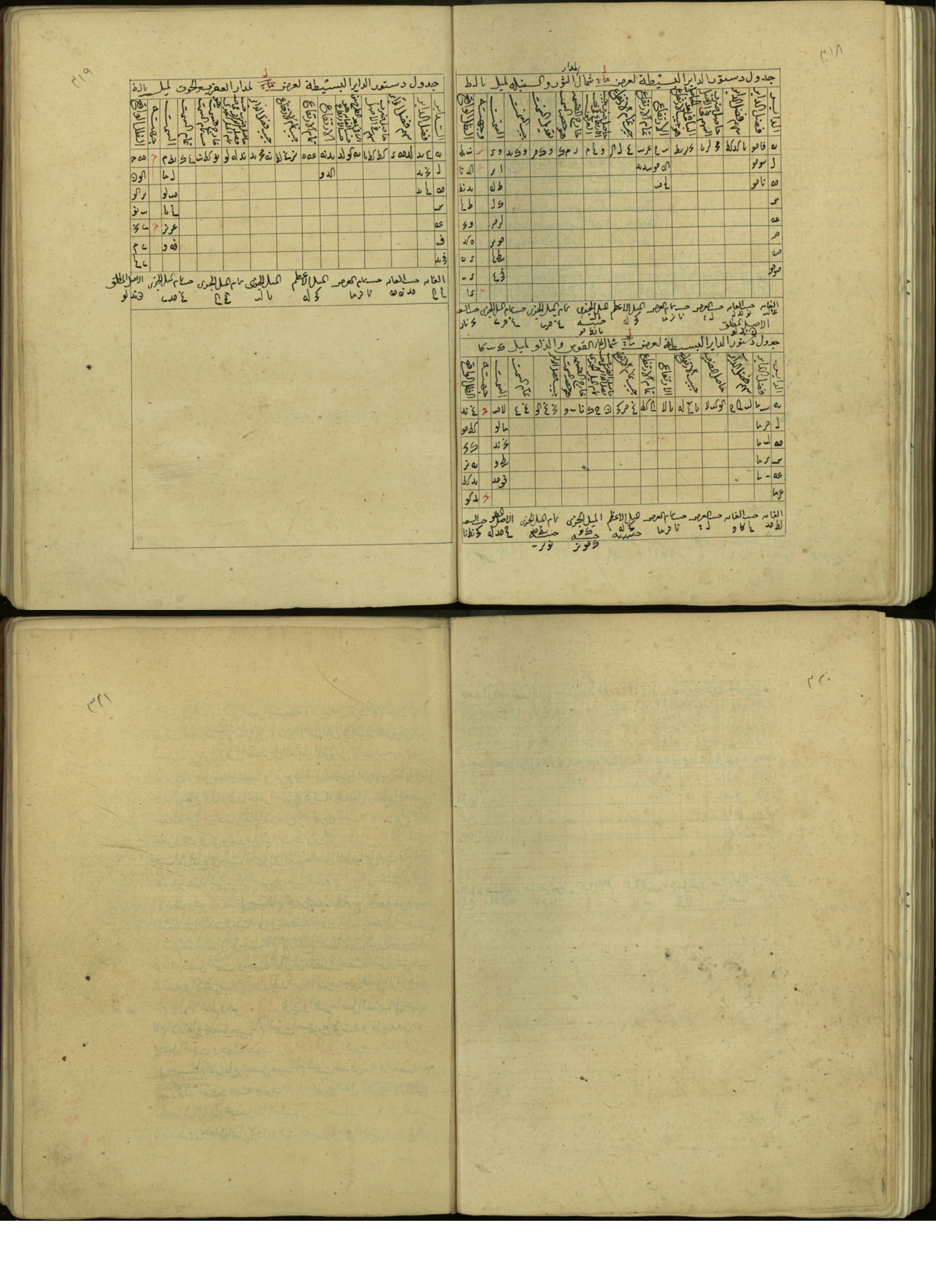
ظل الغاية — ظل العرض المبسوط — ظل العرض منكوس — وهو ظل زوال الحمل — ظل العرض المنكوس بقامة — وهو ظل زوال الحمل — ظل زوال عقرب — ظل زوال القوس

على التوالي والاخر على خلاف التوالي فمدارهما واحد من المدارات الزمانية فاول برج الجوزا واول برج الاسد يشتركان في مدار واحد ثم اول برج الثور واول برج السنبله لهما مدار واحد ومدار الحمل والميزان معلوم وكذا البروج الجنوبية فان بعد راس الدلو عن راس الجدي على التوالي كبعد راس القوس عنه على خلاف التوالي فقد اشتركا في مدار واحد ثم راس برج الحوت وراس برج العقرب لهما مدار واحد وطريق حساب دستور هذه المدارات هو مثل ما تقدم في مدار المنقلبين على ما اوضحنا في هذه الاربعة جداول كما ترى والله اعلم

جدول دستور لداير البسيطة لعرض ما شمال لمدار الجوزا والاسد لميل ك س

الدائر	فضل الدائر	سهم فضل الدائر	حاصل ضرب السهم في الاصل	الباقي بعد الاسقاط	الارتفاع	تمام الارتفاع	جيب تمام الارتفاع	(col. 9)	(col. 10)	(col. 11)	(col. 12)	السمت	جهته	الظل الواقع
ه	فر نط	نر نا ل	مو كر ص	سد م كد	س س	عر ع	ع لع لر	و ك نا	ر ع نط	نو م نه	نر ى ع	نو لد	ح	نه ل
ل	عى نط				كد نا							ط نط	ح	كه نه
مه	تر نط				لر ح							ح كو	م	له
ى					د ص							ى ه		طط
عه					سح ل							ه ما		ه نط
ط					ع ه ى							لو ل		ح ى
طه					ع ع ى							ند ح		- ل
ق					ف -							عر -		- ر
قه													ح	ى -

الغاية ف لو — جيب الغاية نط ح ى — جيب تمام العرض نا نر ما — الاصل المطلق ع مد له — جيب السعة كو نط نا — العرض ل — الميل الاعظم كو له — الميل الجزئي كو — جيب الميل الجزئي ح مو نر



جدول دستور الدائرة البسيطة لعرض … شمال الثور والسنبلة لميل …

جدول دستور الدائرة البسيطة لعرض … شمال القوس والدلو لميل …

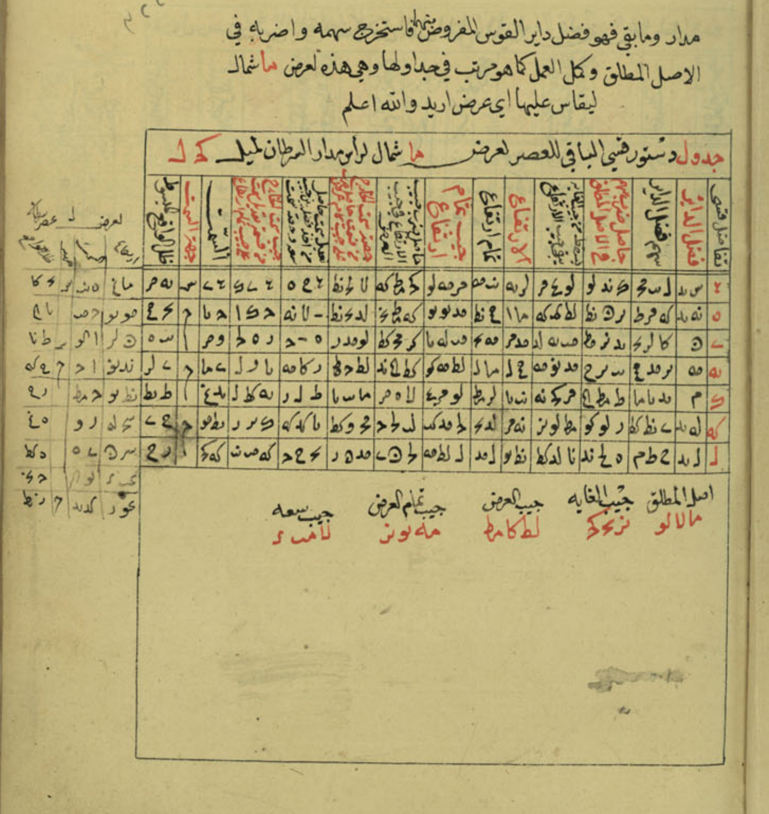
جدول دستور الدائرة البسيطة لعرض … لمدار العقرب والحوت لميل …

فصل في حساب قسي العصر للبسيطة وطريقه ان تعرف اولا ما بين الزوال واول وقت العصر لمداري الانقلابين ومدار الاعتدالين في البلد المفروض فهو فضل الداير لاول وقت العصر في العرض المفروض فاضرب سهم فضل الداير في الاصل المطلق منحطا واطرح حاصل الضرب من جيب الغاية يحصل جيب ارتفاع اول وقت العصر استخرج قوسه يحصل ارتفاع العصر اسقطه من **ص** يحصل تمام الارتفاع استخرج جيبه يحصل جيب تمام الارتفاع تفعل ذلك في كل واحد من الثلاث مدارات ثم **في مدار السرطان** تضرب جيب الارتفاع في جيب العرض واقسم حاصل الضرب على جيب تمام العرض يحصل حصة السمت ثم استخرج جيب السعه **وطريقه** ان تقسم جيب الميل الاعظم وهو **كح نه لا** على جيب تمام العرض منحطا فخارج القسمة هو جيب السعه فخذ الفضل بينه وبين حصة السمت يحصل تعديل السمت فاقسم هذا التعديل على جيب تمام الارتفاع منحطا يحصل جيب السمت خذ قوسه يحصل السمت وجهته شمال ان نقصت حصة السمت عن جيب السعه والا فجنوب **وفي مدار الجدي** اضرب جيب فضل الداير في جيب تمام الميل الاعظم وهو **نه ا كه** ثواني واقسم حاصل الضرب على جيب تمام الارتفاع يحصل جيب تمام السمت استخرج قوسه واطرحه من **ص** يحصل السمت وجهته جنوب **وفي مدار الحمل** اقسم جيب فضل الداير على جيب تمام الارتفاع يحصل جيب تمام السمت خذ قوسه وانقصه من **ص** يكون السمت وجهته جنوب **ثم** استخرج الظل المبسوط لارتفاع العصر في كل مدار يحصل ظل العصر **وان اردت** حساب قسي الباقي للعصر فاسقط من فضل الداير لاول وقت العصر تفاضل القسي **ه ه** في كل مدار

ففي مدار السرطان

ند نط ط

مدار وما بقي فهو فضل داير القوس المفروض منها فاستخرج سهمه واضربه في الاصل المطلق وكمل العمل كما هو مرتب في جداولها وهي هذه لعرض **ما** شمال ليقاس عليها اي عرض اريد والله اعلم



جدول دستور قسي الباقي للعصر لعرض **ما** شمال لراس مدار السرطان لميل **كح ل**

تفاضل قسي	فضل الداير	سهم فضل الداير	حاصل ضرب سهم فضل الداير في الاصل المطلق	يسقط من جيب الغاية يبقى جيب الارتفاع	الارتفاع	تمام ارتفاع	جيب تمام ارتفاع	حاصل ضرب جيب الارتفاع في جيب العرض	حصة السمت	تعديل السمت	جيب السمت	السمت	جهة السمت	ظل ارتفاع العصر
٢	سند	لسح	كندلو	لوعم	لرنه	شمه	مرمه لو	كحكه	لا لحنط	٥عح	عحك	حح	س	نه م
٥	نهند	كه مط	رد نط	لا هكه	ما	ح نط	مدنو نو	كه طح ح	لد ح نط	- لانه	ح ك ا	ح ما	م	ح ع
٧	٥	كالح	يدنوط	هـ نه لد	مدم	مه ح	هـ له ما	كرحكط	لومدر	٥ - ح	د ٥ ط	وم		سه
نه	هه	برمدع	سرح	مدنوهه	ع ل	ما ل	لطهه كو	كطلاند	لطحط	ركامه	ماول	ح ما	م	ح لو
ك	م	مدماما	طمطع	مركنه	شما	لوبط	لومرع	لاه م	ماسا	طلر	نه كط ل	ليدع		ططط
كه	لهند	ح نطكط	رلوكو	طلونر	نهم	لدح	لح مدكب	لبلح	حوكط	ماكهكه	كرر	مطو	م	ح ع ح
ل	لند	ح طم	ه لح ند	نالدكط	نطو	لمد	لطهه	لحاه ح	مده ر	ح ع ح	كه صش	كه كم		رح

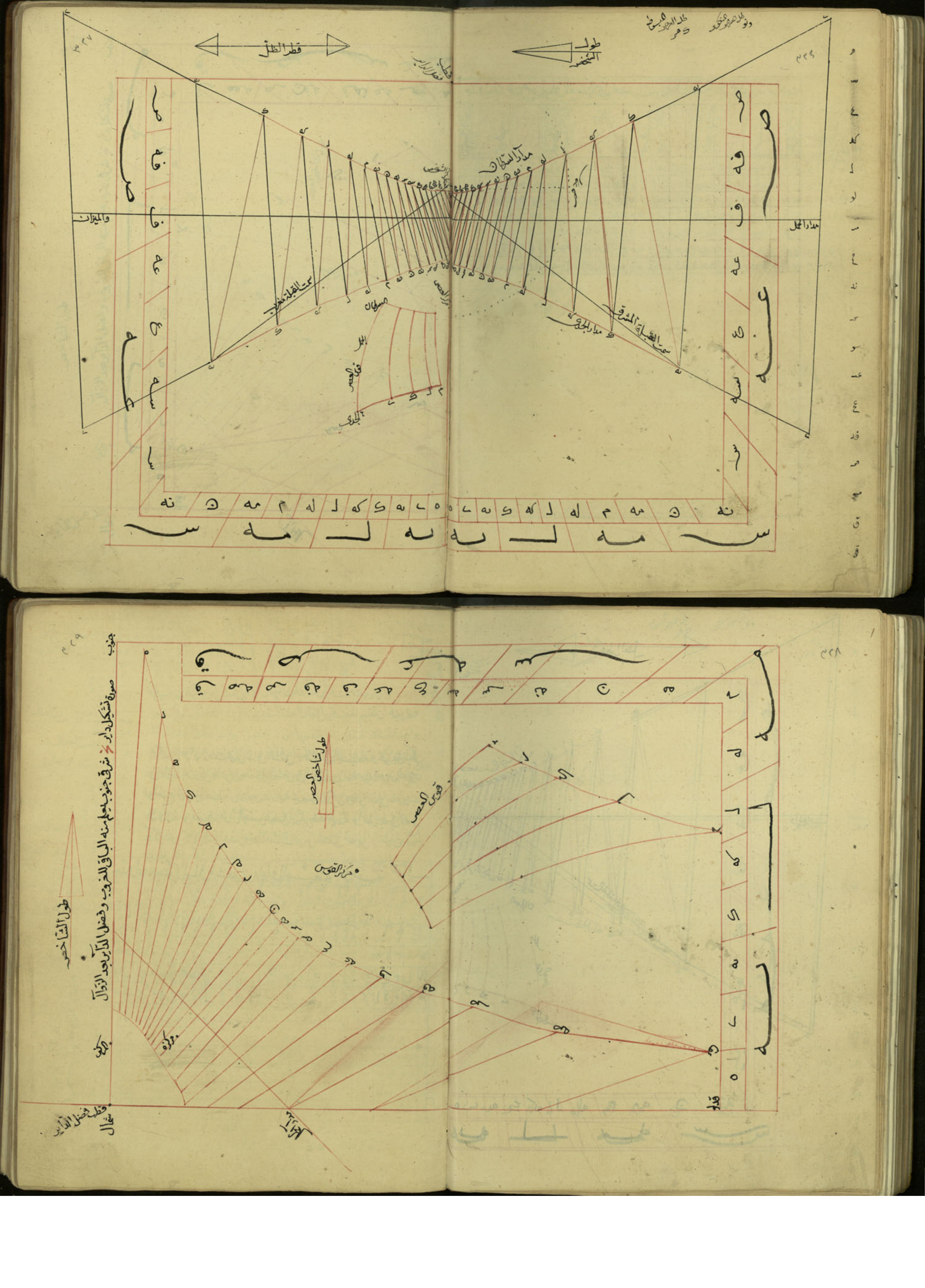
اصل المطلق	جيب الغاية	جيب العرض	جيب تمام العرض	جيب سعه
ماالو	نزحكر	لطكاط	مه نونر	لا مس ر

جدول دستور قسي الباقي للعصر الاول المدار الحمل والميزان لعرض **ما** شمال الميل **كح ل**

تفاضل قسي	فضل الداير	سهم فضل الداير	حاصل ضرب سهم في الاصل المطلق	يسقط من جيب الغاية يبقى جيب الارتفاع	الارتفاع	تمام الارتفاع	ص	جيب تمام الارتفاع	جيب فضل الداير	جيب تمام السمت	تمام السمت	السمت	جهة السمت	الظل المبسوط
٤	نانط	كسكطا	لونحلد	لا٤كح	طاط	ساتا		شندـ	نودس	نحدس	سسع	كرمه	م	كسكو
٥	هو	٤لطله	بدحكو	لانولا	لاكه	٤له		نايبد	محكد	٥٥٥	نزنو	لدر		نطلط
٧	ما	بدنوح	مانوط	لدحلج	لدل	نه لج		يحكهم	لطلوم	ح٥ط	نحنو	لومد		بركو
نه	لو	مالطر	ح مرهه	لوكطس	لحكر	شلح		مرلرنط	لهلهه	مدهه لح	ح نه	ساهه		نه مر
ك	لا	حمدل	ولهنا	لحماو	مط	لحنا		مه ناما	لاماـ	ممرح	مس٥	مرـ		بدبد
كه	كو	ودر	رمالو	مرلهكا	مس لد	مركو		مدماكه	كولهنط	لورلح	لرا	شنط	م	حر
ل	كالد	روبر	حهش	مساه	ددم	نه كه		مدمكا	كاحما	لمر	لمد	نطنو		سح

جدول دستور قسي الباقي للعصر الاول لعرض **ما** شمال المدار الجدي لميل **كح ل** جنوب

تفاضل قسي	فضل الداير	سهم فضل الداير	حاصل ضرب سهم في الاصل المطلق	جيب الارتفاع	الارتفاع	تمام الارتفاع	جيب تمام الارتفاع	جيب فضل الداير	حاصل ضرب في جيب تمام الميل	جيب تمام السمت	تمام السمت	السمت	جهة السمت	الظل المبسوط
٢	لدمـ	ـمبر	دكحط	٤كوما	رند	عـو	نزهمد	لدطكه	لالطكه	لدنطـ	لحنط	نوما	م	لرط
٥	كط	رشنو	٥كرك	ككدل	لطنا	عط	نوكوو	كطحلط	كرنهح	لانطـ	لانح	ساد	ا	لحمد
٧	كد	٥كطكس	حمرنر	كسانح	كالسح	لا	نهحمد	كهرنط	كسنطط	كدحح	كدك	سهم		لكه
نه	نط	حلح	-كه٥	ككدر	كسنر	سرح	نهنهـ	ككلد	٤لدخ	كحلد	نطلر	عك		لاك
ك	بد	انرف	اكالد	كدلاو	كدر	سهنو	ندمرح	نهكلد	كنزو	نهبرلا	بدهو	عهبد		كونب
كه	ط	حنالا	حلهلر	كبدك	كدشا	سمح	ندكوند	ـولد	طنونه	ـكو	طح	فس	م	كهك
ل	دص	حسو	حجكد	كهمالا	كهكا	سدلط	ندكا	حندنط	رللا	رنطك	رمو	فهند	ا	كهك



قطر الظل
والميزان
مدار الحمل
مدار السرطان
سمت القبلة مغرب
سمت القبلة المشرق
مدار الجدي
طول الشاخص
طول شاخص العصر
مركز القوس
قوس العصر
جنوب
شمال

فصل وان اردت قوس الباقي للشفق م دايما في البسيطة وهوا قل ما يكون في غالب العروض فاعرف حصة الشفق في المدارات الثلاث للعرض المفروض واطرح تلك الحصة من اربعين د درجة يحصل الداير وهو الباقي للغروب اسقطه من نصف قوس النهار يحصل فضل الداير خذ سهمه واضربه في الاصل وكمل العمل كما في قسي العصر وهذا مثال قوس الشفق لعرض ما شمال والله اعلم

جدول دستور قوس الباقي للشفق م دايما في البسيطة لعرض ما شمال															
البروج	نصف قوس الليل	حصة الشفق	الداير	فضل الداير	سهم فضل الداير	[illegible]	[illegible] الارتفاع	الارتفاع	[illegible] الارتفاع	[illegible] الداير	[illegible]	[illegible] السمت	السمت	حصة السمت	[illegible] الظل
سرطان	ند لو	ح ه	مو مو	ق ع									ط ط	٣	ش كد
حمل	صه ز	د ه	ك مو	ط ه									ط ل	٢	لـ ما
جدي	عد كه	كا لو	ع ه	نو م									ل ع	٥	ح ط كه

فصل وان اردت سمت داير ساعات النهار الاثني عشر الزمانية في البسيطة فطريقه ان تقسم نصف قوس النهار لاحد المنقلبين علي و يحصل اجزا ساعة واحدة لذلك المنقلب ثم انقصها من لـ يحصل اجزا ساعة واحدة كذلك للمنقلب الاخر وهما الداير لاخر الساعة الاولي في كل واحد من المنقلبين فزد علي الداير مثله يحصل الداير لاخر ثاني الساعة ثم زد علي داير ثاني ساعة داير الساعة الاولي يحصل الداير لاخر ثالث ساعة ثم زد علي داير ثالث ساعة داير اول ساعة كذلك يحصل الداير لاخر الساعة الرابعة ثم زد كذلك علي داير الساعة الرابعة يحصل الداير لاخر الساعة الخامسة واما الساعة السادسة فسمتها يقع علي خط نصف النهار **مثال ذلك** نصف قوس النهار لمدار الجدي **عه كد** قسمناه علي **و** وخرج **س له** وهي اجزا ساعة واحدة في مدار السرطان لعرض لـ شمال فاستخرج فضل داير كل ساعة وسهمه وكمل العمل علي ما تقدم في بسيطة الداير يحصل المطلوب وهذا مثال ذلك في جدولين كما تري والله اعلم

جدول دستور الساعات الزمانيه لمدار الجدي لبسيطه عرض لما شمال															
الساعات	الداير	فضل الداير	سهم فضل الداير	[illegible] الاصل	حصة الارتفاع	الارتفاع	[illegible] الارتفاع	[illegible] الارتفاع	فضل الداير	[illegible]	[illegible]	[illegible]	حصة السمت	السمت	الظل الاول
١	س لد	سه	مدلوكا	كه شما	واحد كد	لط كا	ق لط	نط ط	٤ كد	م ح	نه	ط لد م	نه ح	لد ل	عد ٤
٢	كه ح	ه لو				لو ح								اد لد	لد ما
٣	لو ص	لو ه				لكه ح								تام	اه كا
٤	ه لو	كه ح				لا لد								س ن	لط م
٥	سه	س له				له ع								عه له	ير و
٦	عه ا د														لو لو

الغايه	حصة الغايه	حصة الاعظم	الاصل المطلق
لو كه	له لر هد	ند نط س	حر لر س

الاصل المطلق مر لـ س

جدول دستور الساعات الزمانية لبسيطة لعرض لـ شمال لمدار السرطان															
الساعات	الداير	فضل الداير	سهم فضل الداير	[illegible] الاصل المطلق	حصة الارتفاع	الارتفاع	[illegible] الارتفاع	حصة الارتفاع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] السمت	السمت	الظل المبسوط
١	ركو	فه	نز ح	ه ه ح	ه كا كا	ح نا	ع ط	ح ه لو	٤ ما	ح م ع	٢ ط كه	ح و	٤ ما	نط ا	ح م
٢	لد ش	لط ه	ل ٤ ٤			ل كا								ش ك	ه ش
٣	ش ٤	نيع				ح لو								٥ ٤	ع ش
٤	ط ه	لد ش				٤ ك								٧ ٢	ر كد
٥	فه	ركو	ا			ع نا								لو ٤	ح لر
٦	قد لو														كا

فصل في رسم لبسيطة فضل الداير فهو ان تتخذ جسما صلبا مستوي الوجه وليكن طوله ثلثا عرضه استحسانا للشكل ونقسمه بنصفين بخط نصف النهار وتعلم علي طرفي الخط علامتي الجنوب والشمال وادر علي نقطة الجنوب نصف دايرة بفتحة ستينية يوترها خط المشرق والمغرب فنقطة تقاطع الداير لخط نصف النهار هي نقطة المبدا فابعد عن المبدا علي الداير بسموت فضل الداير الي جهتي المشرق والمغرب وعلم عليها نقطا وصل بينها وبين القطب الجنوبي بخطوط واقطعها علي اي شكل تريد تحصل خطوط فضل الداير والله اعلم **فصل** في رسم لبسيطة الداير بين مداري المنقلبين **وطريقه** ان تخط في السطح مما يلي جهة الجنوب خط المشرق والمغرب بحيث يكون بين الخط واخر السطح نحو ربع عرضه ثم افرض في منتصف ذلك الخط نقطه فهي المركز وافتح البركار فتحة ستينية واجعل احدي رجليه في المركز وادر بالاخري دايرة تقطع خط المشرق والمغرب من الجهتين فنقطة التقاطع من جهة المشرق هي نقطة وسط المشرق

ونقطة

الفاصلة بين الشمال والجنوب ٥

٥ ونقطة التقاطع من جهة المغرب هي نقطة وسط المغرب ويرتسم من الدايرة النصف الشمالي تاما والنصف الثاني منها يرتسم منه قطعتي قوس في جهة الجنوب عن جنبتي خط المشرق والمغرب **فافتح** البركار بقدر سمت الداير وضع احدي رجليه في نقطة المشرق وعلم برجله الاخري علي الدايرة في خلاف جهة السمت من جهتي الشمال والجنوب ثم انقله الي نقطة المغرب بتلك الفتحة وعلم في الدايرة كذلك واجمع بين تلك العلامة والمركز بخط شعاعي وافتح البركار من مسطرة صحيحة مناسبة لذلك السطح بقدر الظل المبسوط لذلك السمت وضع احدي رجليه في المركز وعلم بالاخري علي الخط الشعاعي علامة يحصل نقطة ظل السمت لذلك الداير فاذا تممت ذلك في المنقلبين فصل بين نقطة ظل سمت داير **ه** درجة من الجدي وبين نقطة ظل سمت داير **ه** درجة من السرطان يحصل خط الداير للقدر المذكور بين المنقلبين ثم تفعل كذلك في باقيها يحصل المطلوب ثم تصل بين رؤس الخطوط يحصل مدار الجدي ومدار السرطان والله اعلم **ورسم** قوس العصر فطريقه ان تستخرج نقطة ظل سمته في كل من المدارات الثلاث كطريق استخراج نقط ظل سمت الداير في المنقلبين من سوا **فاذا** حصلت الثلاث نقط فاجمع بين نقطتي الاعتدال بخط شعاعي واقسمه بنصفين ثم افتح البركار ببعد ما بين نقطتي الاعتدال وضع احدي رجليه في احداهما وادر برجله الاخري شعاعا في خلاف جهة نقطة الحمل ثم انقله الي النقطة الاخري من الاعتدال وادر بتلك الفتحة شعاعا ايضا يقاطع الشعاع الاول واخرج من النقطة المنصفة للخط الي نقطة تقاطع الشعاعين خطا بغير نهاية فمركز قوس العصر علي ذلك الخط فاجعل احدي رجلي

لا يحتاج الى اتمامه من جهتي الجنوب بل م

علامتي م

وهكذا الى اخر العلامات م

البركار على ذلك الخط واجمع برجله الاخرى بين ثلاثة نقطة بقوس يحصل قوس العصر وان رسمت شئت في البسيطة قسي الباقي للعصر فطريق العمل فيها كذلك والله اعلم وان رسمت في البسيطة قوس الباقي للشفق فالعمل ايضا كذلك كقوس العصر فصل في ذكر المقاييس ووضعها في البسيطة وهي ثلاثة انواع احدها يعمل براسه وطوله بقدر ب طول القامة من مسطرة الظل وهو قطعة من عمود الارتفاع وهو الخط القايم على خط نصف النهار الواصل بين سمت الرأس وسمت الرجل وطريقه ان تتخذ شخصا من نحاس او حديد محدد الرأس طوله بقدر قامة الظل المبسوط غير سيلانه الذي يغرز في السطح مدور الشكل شبيه بمخروط او كنصف المخروط ثم ادر على مركز البسيطة دايرة وليكن نصف قطرها بقدر القامة التي هي طول الشخص المفروض ثم اثقب المركز ونفذه الى الجهة الاخرى واركز الشخص فيه وافتح البركار بقدر وتر قوس ربع الدايرة المحيطة بالمركز وضع احدى رجليه في طرف قوس كل ربع منها ثم حرك رجله الاخرى حتى ينطبق طرفها على رأس الشخص في الجهات الاربع فحينئذ يكون قيامه صحيحا فثبته بعد ذلك وان شيت فاجعل الشخص في مكان يليق من السطح وميله على نقطة المركز بحيث يكون بين راسه والمركز بقدر القامة عمودا على المركز يحصل المطلوب واما النوع الثاني والثالث فهما عبارة عن قطعة خط مستقيم واقع في سطح دايرة نصف النهار واصل بين قطبي معدل النهار وكل واحد منهما قطعة من محور العالم فيوضعان في قطبي البسيطة منكسان على زاوية العرض المفروض وطريقه ان تقسم ما بين القطب والنقطة الواقعة في نهاية خط نصف النهار من الجهة الموافقة لعرض البلد بقدر ظل العرض المبسوط ثم تركز في تلك النقطة شخصا قايما

على

على خط نصف النهار عمودا عليه وقدر طوله ب من تلك الاقسام ثم تضع المشخص في القطب وتنكسه على راس هذا صح الشخص وثبته بعد ذلك يحصل المراد وفي الغالب تجعل مكانه خيط يقوم مقامه وطريقه ان تنفذ الخيط من ثقب رزة مثبوتة في القطب ثم من الثقب الذي في رأس الشخص المذكور المثقوب على مقدار طول القامة يحصل المراد وان كانت البسيطة مشتملة على خطوط الداير وفضله فاقسم بعد ما بين القطب والمركز الاصلي للبسيطة بقدر ظل العرض المبسوط وخذ من تلك الاقسام بقدر قطر ظل العرض المبسوط واجعل في الخيط المذكور عقدة بعدها فيه عن القطب بمثل ذلك القدر فان ظل بدن الخيط يعمل على خطوط على صح فضل الداير وظل عقدة الخيط يعمل على خطوط الداير وقسي العصر ان كانت وهو القايم مقام النوع الثالث من المقاييس الذي يعمل ببدنه وراسه والله سبحانه وتعالى اعلم فصل في نصب البسيطة على الجهات وطريقه ان تجعلها في مكان يليق بها وتجعل تحتها حصاة صغار حصيات او تزنها بآلة الموازاة للافق مع الاستقصا في تحرير موازاتها السطح الافق وبحيث يكون على الجهات تقريبا ثم افتح البركار فتحة ستينية وادر به دايرة يكون مركزها على خط نصف نهار البسيطة ثم خذ ارتفاع الشمس واعرف منه سمت الوقت وجهته وتمام السمت ايضا وابعد بتمام السمت عن تقاطع الدايرة لنصف النهار الذي في الجنوب بجهة ان كان السمت جنوبيا وان كان شماليا فابعد عن التقاطع الذي في جهة الشمال فيهما في جهة المشرق فيهما ان كنت قبل الزوال وفي جهة المغرب ان كنت بعد الزوال وعلم في المحيط علامة وصل بينها وبين مركز الدايرة بخط مستقيم شعاعي فهو خط السمت فاجعل خيطا متقلا بشاقول في سبيه وحرك البسيطة الى ان ينطبق ظل الخيط على خط السمت فانه يكون موضوعا

بالجس

على الجهات كما ينبغي فثبته بعد ذلك بالجبس بحيث يكون مايعا ليصل الى اسفله يحصل المراد وان شيت خذ ارتفاع الوقت واعرف منه فضل الداير ثم حرك البسيطة حتى ينطبق ظل الخيط المركب في البسيطة على مثل فضل داير الوقت من خطوط فضل داير البسيطة فحينيذ تكون وضعها على الجهات ولا يصح وضع البسيطة على الجهات بهذا الطريق الا اذا كانت بسيطة فضل الداير والله اعلم فصل في تشكيل رسم خطوط فضل الداير والداير وقوس العصر وقسي الباقي له ومدارات البروج التي قد مضت تقويمات حسابها في جداولها لعرض ما شمال وهي هذه كما ترى

صورة تشكيل فضل داير البسيطة لعرض سماك

جدول قوس النهار لعرض ما شمال

الدرجات	[illegible]
الحمل السنبلة	[illegible]
الثور الأسد	[illegible]
الجوزاء السرطان	[illegible]
الميزان الحوت	[illegible]
العقرب الدلو	[illegible]
القوس الجدي	[illegible]
الدرجات	[illegible]

جدول غاية الارتفاع لعرض ما شمال

الدرجات	[illegible]
الحمل السنبلة	[illegible]
الثور الأسد	[illegible]
الجوزاء السرطان	[illegible]
الميزان الحوت	[illegible]
العقرب الدلو	[illegible]
القوس الجدي	[illegible]
الدرجات	[illegible]



صنّف هذه الاعمال للشيخ الذعري الموقت لجامع الازهر

واما ما يجمع عليه باقي نقط ظلال مدار السرطان على خط الزوال فطريقه ان تنظر في جداول نصف القوس من منيحه صحيحة ما يساوي المجموع عليه وتنظر في اي درجة من البروج فاذا عرفت ذلك فاثبتها خوفا من الغلط او النسيان وادخل بتلك الدرجة في جدول الغاية اي غاية البسيطة وانظر كم غاية تلك الدرجة وانقصها من ص وخذ تمامها وخذ جيب تمامها ايضا واضربه في جيب الانحراف يحصل جيب ارتفاع الشمس على السطح وقت الزوال فاعرف الارتفاع وخذ ظله المبسوط وافتح بقدره من المسطرة وضع رجل البركار في المركز والاخرى على خط الزوال وعلم علامة فاذا فعلت ذلك فاجمع كل نقطة مع نظيرتها من الدائر يحصل المراد مثاله داير في مدار السرطان نظرنا في جدول نصف قوس النهار ما يساوي ف وجدناه في له في التالي ثم نظرنا في جدول الغاية في له في التالي وجدنا الغاية نحجح وتمامها موصد وجيب تمامها محماك ثم ضربناه في جيب الانحراف فحصل لدنكط فاخذنا قوسه فوجدناه له له وهو ارتفاع الشمس على السطح وقت الزوال فاخذنا ظله فوجدناه بوح ففتحنا بقدره ووضعنا في المركز والاخرى على خط الزوال وعلمنا بها علامة وجمعنا بين هذه العلامة وبين ما يقابلها من مدار السرطان بخط مستقيم كباقي الخطوط السابقة يحصل المراد وتفعل في الباقي الخطوط كذلك اي ثم تنظر ما يساوي قه من نصف القوس وتنظر هو في اي درجة وتاخذ غاية تلك الدرجة ثم ان مدار الحمل معلوم لمن له علم بهذا ثم تنظر ما يساوي صه وتفعل به مثل كما سبق ثم تنظر ما يساوي ق وتفعل ما سبق والله اعلم ويحتاج لهذا العمل في كل انحراف وفي كل عرض لان نصف قوس النهار يختلف باختلاف العروض والغايات ايضا كذلك فاذا اتقن الحا

والواضع هذا العمل يحصل غاية المراد واما في داير البسيطة فاذا حصلت الغاية فخذ ظلها المبسوط وافعل به مثل ما تقدم يحصل المراد وهذه الامثلة المتقدمة مصورة في انحراف كح شرقي جنوبا القسم الثاني في المنحرفات وهو فصول الفصل الاول اعلم ان الانحراف هو بعد احد طرفي وجه الحايط عن نقطة الجنوب او الشمال الى نقطة المشرق او المغرب وهو قوس من دايرة افق البلد فيما بين احد نقطتي الشمال او الجنوب ونقطة تقاطع احد طرفي الحايط له من الجهة القريبة وجهة الانحراف منسوب الى القطب الظاهر عليه والى النقطة الخفيه عنه من نقطتي المشرق والمغرب وتمام الانحراف هو سمت ذلك الحايط وهو بعد طرفه الاخر عن نقطة المشرق او المغرب الى نقطة الشمال او الجنوب وجهة سمت الحايط ينسب الى القطب الخفي عنه والنقطة الظاهرة عليه من نقطتي المشرق والمغرب ولنرسم لذلك دايرة ا ب ح د هي دايرة افق البلد على ان الخط الواصل بين نقطتي ا ب خط المشرق والمغرب والخط الواصل بين نقطتي ح د خط نصف النهار والخط الواصل بين نقطتي ه و خط الحايط وفرضنا وجه الحايط الوجه الذي وقع عليه نقطة ح وهي نقطة الجنوب فنقطة ه منحرفة عن نقطة ح الى جهة نقطة ا بقدر ما بينهما من محيط الافق وجهته شرقي جنوب وسمت الحايط هو قدر و ب من محيط الافق وجهته غربي شمال ولو فرضنا الخط الواصل بين نقطتي د ح خط حايط اخر على سطح الافق لكان الوجه الجنوبي منه منحرفا عن نقطة ح الى جهة نقطة ب بقدر ما بينهما من محيط الافق وجهته غربي جنوب وجهة سمت هذا الحايط شرقي شمال وهذا مثال يقاس عليه في جميع المنحرفات في ساير الافاق والله اعلم

فصل في كيفية استخراج الانحراف اعرف اولا صحة قيام السطح واستواء وجهه اما صحة قيامه فهو ان تسند احد طرفي خطي الربع الى وجه الحايط وتعلق في خيطه شاقولا فان انطبق الخيط على الخط فقيامه صحيح والا فهو مايل فليصحح قيامه ان امكن والا فيترك فاما صحة استوا وجهه فيعرف بوضع مسطرة صحيحة عليه وادارتها في جميع جهاته فان انطبق حرفها على وجهه فهو صحيح الاستوا والا فيساوي التحديب منه بالتقعير الى ان يتحرر ثم تسند سطح الربع الى سطح الحايط وعلق في خيطه شاقولا وحرر انطباقه على خط الربع فيكون الخط الاخر منه موازيا لافق البلد فاسند اليه حرف مسطرة صحيحة وخط عليها خطا شعاعيا فهو خط افق ذلك السطح ثم اتخذ مسمارين من حديد طول كل واحد منهما نحو فتر ودقهما في السطح على طرفي الخط الشعاعي الموازي لافق البلد الذي استخرجته وضع عليهما لوحا عرضه بقدر ما يمكن وضع الربع عليه ثم ان كانت الشمس عن يمينك فاسند الخط الايمن من الربع الى سطح الحايط وان كانت عن يسارك فاسند الخط الايسر بحيث يوازي سطح الربع سطح اللوح ثم بعد ذلك حرر صحة وضع ذلك اللوح مع الربع بحيث يكون حرفه

الماس لسطح الحايط منطبقا علي الخط الشعاعي المذكور وبحيث اذا وضع
احد ضلعي زاوية قايمة علي وجه الربع يماس ضلعها الاخر بسطح الحايط
ثم علق شاقولا في خيط وشاخص بظله محيط الربع ومركزه وعلم علي
موقع الظل من المحيط بعلامة واحفظه وخذ علي العود لارتفاع واعرف
سمت الوقت وجهته وابعد عن موقع الظل المحفوظ بتمام السمت الي
جهة خط الربع القايم علي السطح وعلم علامة ثانية فهي نقطة الجنوب
ان كان السمت جنوبيا والانحراف جنوبي ومتي ومن زاد تمام السمت عن القوس
التي تبعد به فيها فالزايد هو الانحراف في الربع المقابل لربع السمت ان كانت
الزيادة في جهة الهدف وان كانت في الجهة الاخري فتمام الزايد هو الانحراف
موافقا جهة السمت وان كان السمت شماليا والانحراف شمالي فهي نقطة
الشمال وان كان السمت شماليا والانحراف جنوبي فاجمع السمت مع موقع
الظل المحفوظ يحصل سمت الحايط وتمامه الي ص هو الانحراف وجهتي سمت الحايط
موافقة لجهتي سمت الوقت وجهتي الانحراف خلاف جهتي السمت وفي
الانحراف الجنوبي ان طرحت من السمت الشرقي الجنوبي موقع الظل المحفوظ
حصل سمت الحايط وتمامه الي ص هو الانحراف وان كان السمت غربيا شماليا
فزد السمت علي موقع الظل يحصل سمت الحايط كذلك وتمامه الي ص هو الانحراف
وفي الانحراف الشمالي ان كان سمت الوقت جنوبيا اطرح موقع الظل من تمام
السمت يحصل الانحراف وان كان السمت شماليا فاطرح السمت من موقع
الظل يحصل سمت الحايط وتمامه الي ص هو الانحراف ومتي وقع ظل
الخيط علي خط التربيع اعني علي خط الربع القايم علي السطح فالانحراف
مساو لسمت الوقت في المقدار وهما متفقان في الشمال والجنوب ومختلفان

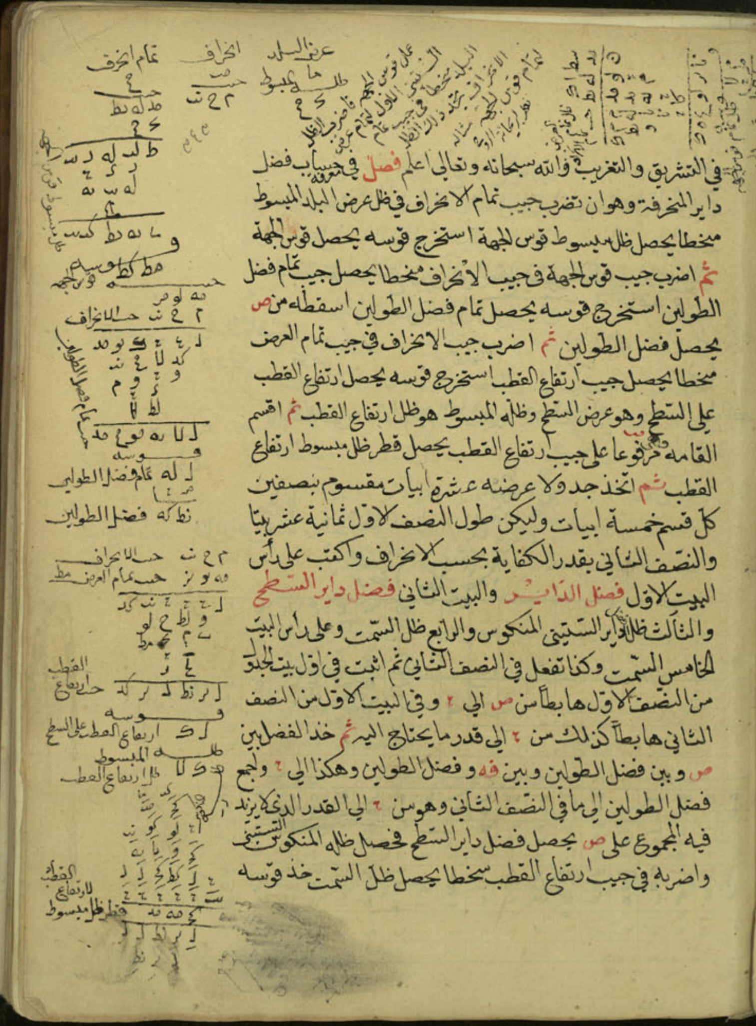
في

تركيب بين العلامتين زائد من خط المؤلف

تنبيه قاعدة تقسيم منحط دون مراد مقسوم او المقدار برتبة منحط فرض اول مثلا مقسوم عليه درجه مرتبه سي مرفوع ابسه فرض اولنا درجه اولنا دقيقه فرض اولنا وقس عليه

تنبيه ضرب برتبة منحط دون مراد فرض اثنا ضرب مثلا فاضل سي اولنقدار اول مرتبه فرض ضربك مرفوع ابسه درجه دقيقه اولنا درجه ابسه فرض اولنا دقيقه ثانيه فرض اولنا انتهى

الربع



يحصل السمت وجهته في السطح فيقع فيما بين خط نصف نهار السطح
وخط نصف نهار البلد ان كان فضل الداير اقل من فضل الطولين
وان زاد على فضل الطولين فيكون جهة موقع السمت فيما بين
خط نصف نهار السطح وبين افق السطح فيما بين خط وقد اوضحنا لك
باشله في بعض جداول وهي هذه

في انحراف

لعرض لا

تمام الانحراف	حـ تمام الانحراف	ظل العرض المبسوط	حـ الانحراف	حـ تمام العرض	ظل المبسوط قوس الجهة
لز	لو و لب	كـ مر	مر نه ه	نا نز ما	س لا ع

قوس الجهة	جيبه	حـ تمام فضل الطولين	تمام فضل الطولين	فضل الطولين	حـ ارتفاع القطب
مح نا	ما لح غ	لح نا مو	لح له	نو كه	ما الطه ح

ارتفاع القطب	ظل ارتفاع القطب المبسوط	قطر الظل المبسوط ارتفاع القطب
مجـ مو	س لب	س ك ا

هو الخارج من قسمة القائمة على جيب ارتفاع القطب

جدول فضل الداير ... جنوب شمال

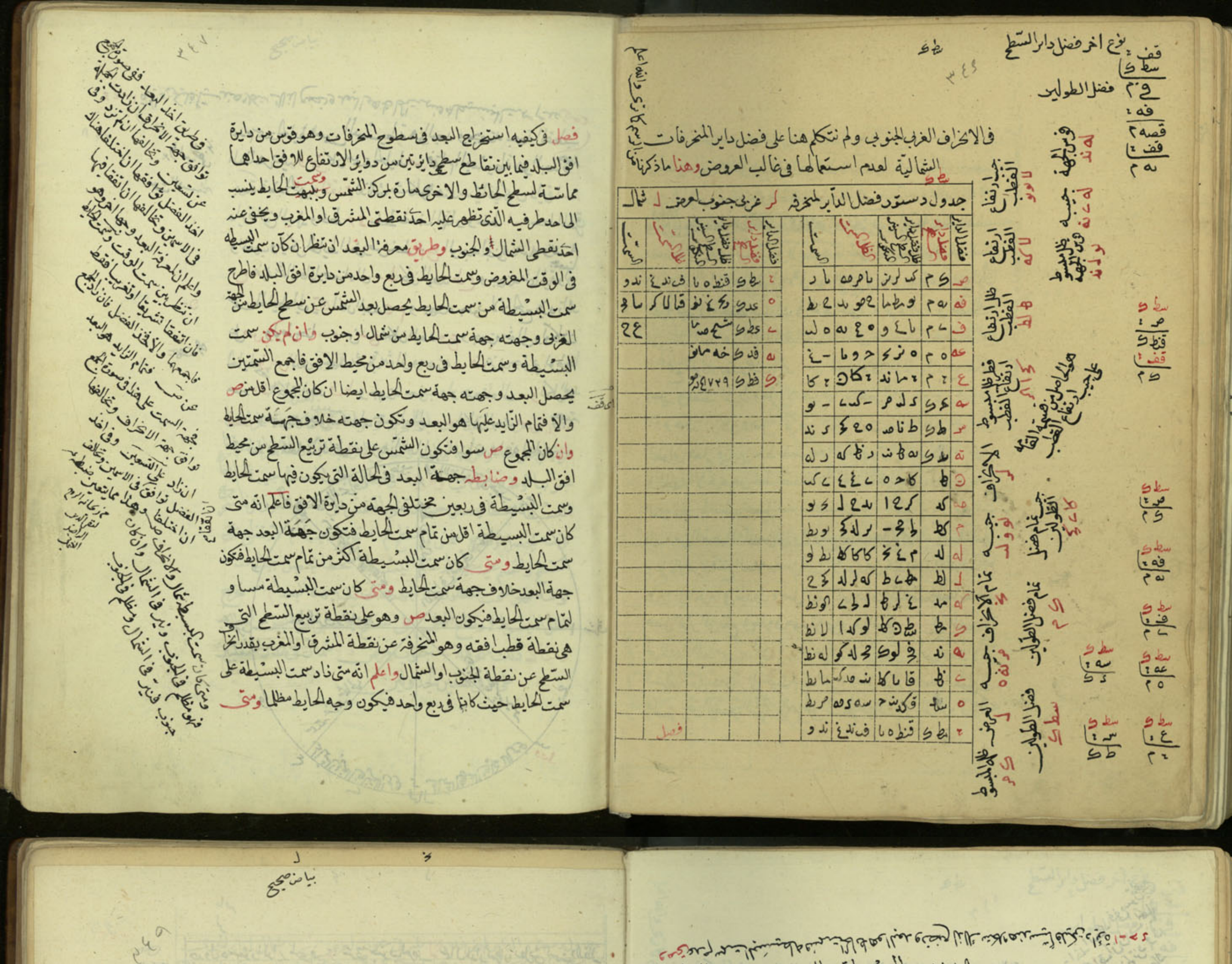
السمت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

السمت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وكيفيه

وكيفيه رسم فضل داير المنحرفة ان تسند احد خطي الربع الى السطح وحركه الى
ان ينطبق خيطه المثقل بالشاقول على الخط فاسند الحرف الربع الذى فى جهة
ذلك الخط حرف مسطرة وخط بجانبها خطا فهو خط نصف نهار البلد فاعرض
فى الطرف الاعلى منه نقطة فهى القطب فى الانحراف الجنوبى ثم ادر على نقطة القطب
نصف دايرة بفتحة ستينية وابعد عن تقاطعها للنصف النهار من جهة السفل
بقدر سمت الزوال وهو الذى بازائه فى جهة الانحراف وهى جهة يمينك فى الانحراف
الشرقى الجنوبى وجهة يسارك فى الغربى الجنوبى وعلم علامة فى نصف الدايرة
فهى نقطة المبدا فصل بها القطب بخط مستقيم يحصل خط نصف نهار السطح
ثم افتح البركار بقدر سمت داير ٥ من النصف الاول من الجدول وضع احدى
رجليه فى نقطة المبدا وعلم بالاخرى فيما بين خطى دايرة وسمت فضل داير
له وهكذا ان كان فضل الدائر اقل من فضل الطولين فان زاد على فضل
الطولين فعلم فيما بين خط نصف نهار السطح ووتر النصف دايرة اعنى
فى الجهة الاخرى من خط نصف نهار السطح الى اخر الجدول وهو ص وصل
العلامات بالقطب يحصل خطوط فضل الداير ثم افتح البركار بقدر سمت فضل
داير ٥ من النصف الثانى من الجدول وضع احدى رجليه كذلك فى نقطة المبدا
وعلم بالاخرى فتقع العلامة من الجهة الاخرى من خط نصف نهار البلد فافعل
هكذا الى اخر ما فى الجدول وصل ايضا العلامات بالقطب يحصل خطوط
فضل الداير التى تقع فى خلاف جهة الانحراف من السطح ولتعلم ان النصف الاول
من الجدول الذى من ص الى ٤ يرسم على السطح من الزوال الى الغروب فى الانحراف
الشرقى الجنوبى ومن ٤ الى حيث لم يزد مجموع فضل الداير وفضل الطولين
على ص من النصف الثانى يرسم على السطح من الشروق الى الزوال وعكسه

نصف نهار السطح ونصف نهار البلد ثم تفعل كذلك لسمت فضل



فصل في كيفيه استخراج البعد في سطوح المنحرفات وهو قوس من دايرة افق البلد فيما بين تقاطع سطحي دايرتين من دواير الارتفاع للافق احداهما مماسة لسطح الحائط والاخرى مارة بمركز الشمس وسمت الحايط ينسب الى احد طرفيه الذى تظهر عليه احد نقطتى المشرق او المغرب ويخفى عنه احد نقطتى الشمال او الجنوب وطريق معرفة البعد ان تنظر ان كان سمت البسيطة في الوقت المفروض وسمت الحايط في ربع واحد من دايرة افق البلد فاطرح سمت البسيطة من سمت الحايط يحصل بعد الشمس عن سطح الحايط من الجهة الغربى وجهته جهة سمت الحايط من شمال او جنوب وان لم يكن سمت البسيطة وسمت الحايط في ربع واحد من محيط الافق فاجمع السمتين يحصل البعد وجهته جهة سمت الحايط ايضا ان كان المجموع اقل من ص والا فتمام الزايد عليها هو البعد وتكون جهته خلاف جهة سمت الحايط وان كان المجموع ص سوا فتكون الشمس على نقطة تربيع السطح من محيط افق البلد وضابطه جهة البعد في الحالة التى يكون فيها سمت الحايط وسمت البسيطة في ربعين مختلفى الجهة من دايرة الافق فاعلم انه متى كان سمت البسيطة اقل من تمام سمت الحايط فتكون جهة البعد جهة سمت الحايط ومتى كان سمت البسيطة اكثر من تمام سمت الحايط فتكون جهة البعد خلاف جهة سمت الحايط ومتى كان سمت البسيطة مساو لتمام سمت الحايط فيكون البعد ص وهو على نقطة تربيع السطح التى هى نقطة قطب افقه وهو المنحرفة عن نقطة المشرق او المغرب بقدر انحراف السطح عن نقطة الجنوب او الشمال واعلم انه متى ناد سمت البسيطة على سمت الحايط حيث كانا في ربع واحد فيكون وجه الحايط مظلما ومتى

في الانحراف الغربي الجنوبي ولم نتكلم هنا على فضل داير المنحرفات الشمالية لعدم استعمالها في غالب العروض وهذا ما ذكرناه

جدول دستور فضل الداير لمنحرفة لر غربي جنوب لعرض لـ شمال

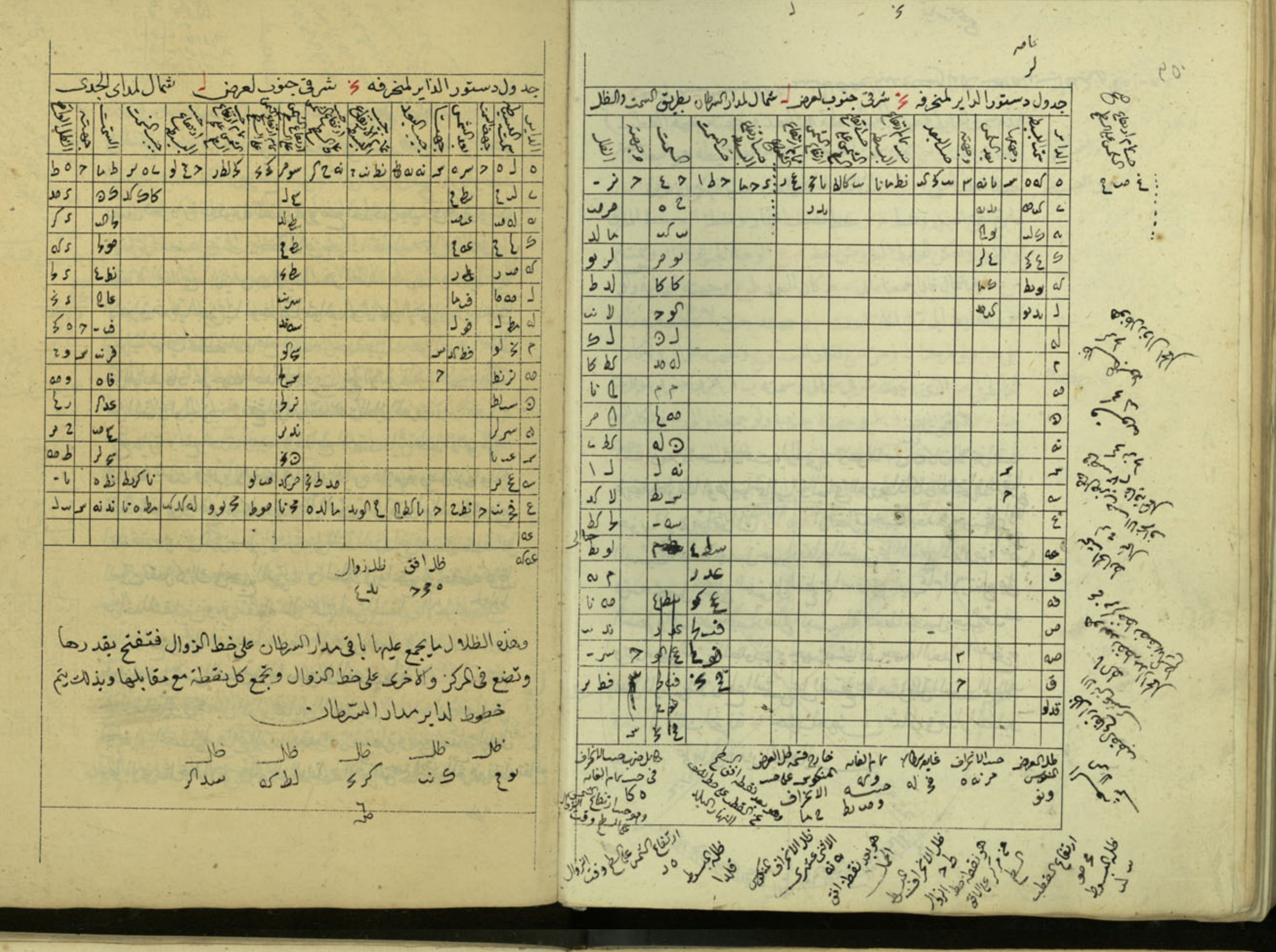
فضل الداير	فضل داير مع	ظل فضل الداير مع تمام الميل	ظل السمت	السمت	فضل الداير	فضل داير مع	ظل فضل الداير مع تمام الميل	ظل السمت	السمت
ص	ى م	كـ لو نز	ما م ده	ما ر	ع	سط ى	قنط ه ما	ف ند غ	ند و
فه	ه م	نو ط ما	حو ند	ح ط	ه	عد ى	ح ى غ نو	قا لا كر	ما ح
ف	ـ م	ما ع و	ه ع ه	ه لـ	ـ	عط ى	شيح ص ا		ع ع
عه	ه م	ه نز ى	ح و ما	ـ غ	ه	فد ى	خه ما و		
ع	ع م	ع ما ند	ع كا ن	ع كا	ى	فط ى	۹۲۷ ع ده		
سه	ح ى	ى لـ م	ـ كـ ـ	ـ و					
س	ط ى	ط نا م	ه ع كح	ى ند					
نه	يا ى	ه كح ش	د ط كه	ر له					
ن	ط	كا ح ه	ـ ع ع	ـ كـ					
مه	كه	كـ ع ا	ند ع لـ	ى و					
م	كط	لـ ح -	ر له كح	و ط					
له	لـ	م ع خ	كا كا كح	ط و					
لـ	لط	ح ـ ط	كه لـ لـ	كح ع					
كه	مد	ع لـ كح	لـ لـ ـ	كو ط					
ى	مط	سط ن كح	لو كـ ا	لا نط					
يه	ند	خ لو ى	ح لد كو	له نط					
ى	نط	قا ما كح	نـ ه ى	ما ط					
ه	سد	قكذ ش ح	سه ى ده	حر ط					
ع	سط ى	قنط ه ما	ف ند غ	ند و					

بياض صحيح

الشروق

فصل في معرفة حساب سمت داير المنحرفة وهو الماضى من الشروق ان كان الانحراف غربيا جنوبيا او غربيا شماليا والباقى للغروب اذا كان الانحراف شرقيا جنوبيا او غربيا شماليا وطريقه ان تضرب جيب البعد في جيب تمام ارتفاع البسيطة منحطا يحصل جيب ارتفاع الشمس على السطح المفروض فاستخرج قوسه يحصل ارتفاع الشمس على السطح ثم استخرج جيب تمام الارتفاع على السطح واقسم عليه جيب ارتفاع البسيطة منحطا يحصل جيب السمت خذ قوسه فهو السمت المطلوب وجهته خلاف جهة البعد ثم استخرج الظل المبسوط لارتفاع الشمس على السطح يحصل ظل السمت المطلوب ومثاله ذلك لمنحرفة لر جنوب لعرض لـ شمال في مدار المنقلبين على ما في هذين الجدولين

عدم سمت الحايط فسمت البسيطة هو البعد وجهته جهة القطب الظاهر عليه ومتى كان سمت الحايط ص فتمام البسيطة هو البعد وجهته جهة قطب الخفى ولنقدم لذلك شكلا هندسيا فليكن دايرة ا ـ د دايرة افق البلد وخط ح د خط نصف النهار وخط ا ـ خط المشرق والمغرب وليكن الحايط المفروض خط م ع الوجه الجنوبى منه وسمته ـ ع غربى شمال فاذا جمعناه الى ـ ط كان البعد ط ع وجهته شمالية ولو جمعنا سمت الحايط الى ر ه لكان البعد ه م وجهته جنوب لان الجمع فيه زائد على ص ولو طرحنا ـ و من ـ ع لكان البعد و ع وجهته شمالى ولو كان الحايط ف ص الذى جهة شرقى شمالى وسمته ب ف غربى جنوبى لو طرحنا منه ـ ط لكان البعد ف ط وجهته جنوب ولو جمعناه الى ـ و لكان البعد ف و وجهته جنوب ولو جمعناه الى ـ ر لكان البعد ص ر وجهته شمال لان جمعه زايد على ص وهذا ما اردنا بيانه والله اعلم



جدول دستور الداير لمنحرفه مح شرقي جنوب لعرض ل شمال لمدار السرطان بطريق السمت والظل

جدول دستور الداير لمنحرفه مح شرقي جنوب لعرض ل شمال لمدار الجدي

ظل افق ظل زوال

وهذه الظلال ما يجمع عليها با في مدار السرطان على خط الزوال فتفتح بقدرها وتضع في المركز والاخرى على خط الزوال وتجمع كل نقطة مع مقابلها وبذلك يتم خطوط الداير مدار السرطان

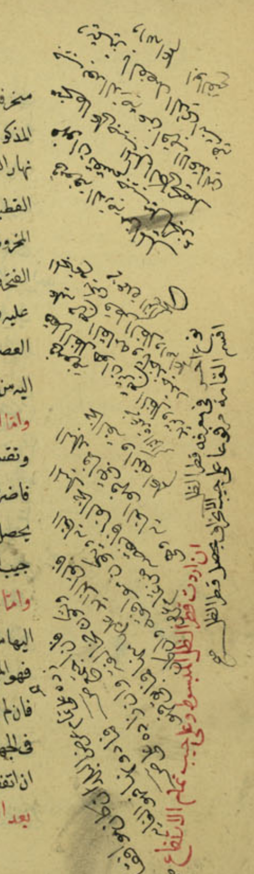
فصل في رسم خطوط الداير وقسي العصر في سطح المنحرف وطريقه ان تخط في السطح المفروض خطا موازيا لسطح افق البلد فهو خط افق السطح ثم تفرض فيه نقطة في موضع يليق بها فهي المركز وافتح البركار بقدر نصف قطر دايرة معلومة القسمة وضع احدى رجليه في المركز وتدير بالاخرى نصف دايرة تحت خط الافق بحيث تقاطعه على نقطتين فنقطة التقاطع الذي من جهة يمينك هو الطرف الجنوبي من الحايط ان كان الانحراف شرقيا جنوبيا او شرقيا شماليا وان كان الانحراف غربيا جنوبيا او غربيا شماليا فنقطة التقاطع الذي من جهة يمينك هو الطرف الشمالي من الحايط فاذا علم جهة احد الطرفين علم الاخر فاكتب على تقاطع جهته من الشمال او الجنوب ثم افتح البركار بقدر سمت الداير المفروض من اقسام ربع دايرة وضع احدى رجليه في تقاطع النصف دائرة لخط الافق من جهة الموافقة للسمت وعلم بالاخرى في نصف الدايرة علامة وصل بينها والمركز بخط شعاعي وافتح البركار بقدر ظل السمت من اقسام المسطرة وضع احدى رجليه في المركز وعلم بالاخرى على الخط الشعاعي يحصل نقطة ظل السمت تفعل كذلك في جميع السموت والظلال واجمع بين نقطة كل ظل من احد المنقلبين وبين نقطة ظل سمتها من المنقلب الاخر يحصل خطوط الداير واجمع بين كل ثلاث نقط من نقط ظل قسي العصر في المدارات الثلاث بقوس يحصل قسي العصر مثل ما سبق في البسيطه واما كيفية رسم خطوط الداير وفضل الداير فيما بين المنقلبين فطريقه ان تحصل ظل الانحراف المبسوط وافتح البركار بقدره من المسطرة وضع احدى رجليه في المركز وعلم بالاخرى على خط الافق في الجهة المخالفة لجهة الانحراف من جهتي المشرق والمغرب فهي نقطة تقاطع خط افق السطح فاقم عليها عمودا فهو خط نصف نهار البلد ثم اقسم ظل العرض المنكوس بقامة ب مرفوعا على جيب الانحراف يحصل بعد نقطة القطب عن نقطة التقاطع المذكور على خط نصف نهار البلد فافتح البركار بقدره من المسطرة وضع احدى رجليه في نقطة التقاطع وعلم بالاخرى على خط نصف النهار من جهة الطرف الاعلى يحصل نقطة القطب في الانحراف الجنوبي فتدير على القطب ربع دايرة جهة يمينك في الانحراف الشرقي وجهة يسارك في الانحراف الغربي وعلم على تقاطعها الخط نصف نهار البلد وافتح البركار من محيط تلك الربع دايرة بقدر السمت الموازي للصفر من جدول سمت فضل الداير وضع احدى رجليه في نقطة تقاطع الربع دايرة لخط نصف نهار البلد وعلم بالاخرى في الربع الدايرة علامة يحصل نقطة المبدا لسموت فضل الداير فصل بين نقطة المبدا والقطب بخط شعاعي يحصل خط نصف نهار السطح وامتحان صحة خط نصف نهار السطح يعلم من امور ثلاث الاول انه يمر بالمركز والثاني ان فتحة البركار بقدر ظل ارتفاع القطب المبسوط من المسطرة ووضعت احدى رجليه في المركز فان رجله الاخرى تقع على نقطة القطب والثالث ان فتحت البركار بقدر قوس الجهة من محيط النصف دايرة التي ادرتها على المركز ووضعت احدى رجليه على تقاطعها لخط افق السطح من جهة الانحراف والاخرى حيث ما وقعت من النصف الدايرة فانها تقع على خط نصف نهار السطح المذكور فان لم تطابق هذه الشروط باجمعها والا فلا يخلو احدها من الغلط فيصحح حسابه فاذا صح فابعد عن نقطة المبدا بسموت فضل الداير في جهة خط الزوال في الحالة التي يكون فيها فضل الداير اقل من فضل الطولين فان زاد ففي جهة تقاطع الربع دايرة الافق وعلم وضع المسطرة على كل من العلامات والقطب واقطع خطوطها فيما بين مدار المنقلبين

يحصل خطوط فضل الداير ثم ان ابعدت عن المركز على خط نصف نهار السطح
بقدر ظل ارتفاع القطب المنكوس الاثنى عشري من جهة السفل وعلمت عليه
علامة فهى نقطة تقاطع مدار الحمل لخط نصف نهار السطح وان ضربت جيب
تمام الغاية لرأس الحمل فى جيب الانحراف منحطا واخذت قوس الحاصل من جدول
الجيب فهو غاية ارتفاع رأس الحمل على السطح فاستخرج ظله المبسوط وافتح
البركار بقدره من المسطرة وضع احدى ساقيه فى المركز وعلم بالاخرى حيث بلغت
من خط نصف النهار يحصل نقطة تقاطع مدار الحمل لخط الزوال وان ابعدت عن المركز
على خط الافق من المسطرة بقدر ظل الانحراف المنكوس الاثنى عشري فى جهة الانحراف
حصل نقطة افق الحمل فضع المسطرة عليها وعلى نقطة تقاطع مدار الحمل لخط
نصف نهار البلد وصل بينهما بخط شعاعى فان مر على نقطة تقاطع مدار الحمل
لخط نصف نهار السطح فهو صحيح فخط عليه خطا بينا فهو مدار الحمل ومن علامة
صحته ايضا ان يكون قايما على خط نصف نهار السطح وكذا فى المنقلبين وساير
مدارات البروج ان ضربت جيب تمام الغاية فى جيب الانحراف منحطا يحصل
جيب ارتفاع الشمس على السطح وقت الزوال فاعرف ظل قوسه المبسوط وافتح
بقدره البركار من المسطرة وضع احدى ساقيه فى المركز وعلم بالاخرى حيث
بلغت من خط نصف النهار يحصل ظل الزوال للبرج المطلوب واما بعد الافق
فاجمع قوس السعة الى سمت الحايط ان اختلفا فى الجهة وانقصها منه ان اتفقا
يحصل قوس البعد فاستخرج ظله المبسوط وابعد به عن المركز على خط الافق
فى خلاف جهة البعد يحصل نقطة افق البرج المفروض فصل فى كيفية وضع
الشخص الاطول اوخيط المسايرة فى قطب منحرفة فضل الداير وطريقه ان تبعد
عن القطب على خط نصف نهار السطح باى بعد شيئت وتعلم فيه علامة فهى

نقطة

نقطة المركز ثم انقل ذلك البعد بتلك الفتحة وضعه على خط شعاعى
مستقيم واقسمه اقساما متساوية عدتها بقدر اجزاء ظل ارتفاع القطب المبسوط
على سطح تلك المنحرفة فهى المسطرة التى يؤخذ منها طول المخروط فافتح البركار من هذه
المسطرة بقدر اثنى عشر قسما واجعل على طوله مخروطا من الخشب وافتح البركار بقدر
نصف قطر دائرة قاعدته وضع احدى رجليه فى المركز وادر بالاخرى دائرة ثم ضع
المخروط على المركز بحيث تكون قاعدته منطبقة على الدائرة التى ادرتها على المركز ثم اجعل احد
طرفى الشخص الاطول فى نقطة القطب ونكسه على رأس المخروط واثقب القطب على
سمت ذلك التنكيس ثم ادخل طرفى الشخص فى ذلك الثقب وثبته قليلا ثم حرك
تنكيسه على رأس المخروط بحيث يكون منتصف بدن الشخص ورأس المخروط على
نقطة مشتركة بينهما وعلامة صحة التنكيس وان اختبرته بربع الدائرة تجده منكسا
على مقدار عرض البلد سوا فحينئذ ثبته جيدا كما ينبغى يحصل المراد واما خيط المسايرة
فاجعل فى القطب رزة مثقوبة ثقبا محكما بحيث لا يزيد وسعه عن مقدار ثخن الخيط
وتدخل خيط المسايرة فى الرزة من اعلى الثقب وتكسه يمينا وشمالا الى ان تجعله مماسا
لرأس المخروط مع المبالغة فى الموضع الذى انتهى اليه الخيط من سطح افق البلد هو موضع
الرزة التى تثبت فى الارض فاجعلها ثم فى رخام ونحوه وثبته بالجبسين او الجص ونحو ذلك
بحسب ما يقتضيه حال ذلك المكان وادخل طرف الخيط فى ثقب تلك الرزة السفلى
التى فى الارض وارجع به الى سطح المنحرفة ونفذه من الرزة الثانية التى على خط نصف
نهار البلد تحت القطب واجعل فى طرف الخيط جسما مثقلا بمقدار ما يمنع رخاوته
ويكون مقدار ما بين الرزة السفلى التى تحت القطب وهذا الجسم بقدر الاحتياج
عند التقويس فى مباشرة الاعمال بالكواكب ويكون مقدار ما بين رزة القطب والرزة
التى اسفل منه نحو شبر ونصف والله اعلم وقد صورنا مثال هذا المخروط فى فضل داير

مع المبالغة فى تحقيق الموضع



منحرفة لو شرقى جنوب لعرض لـ شمال فظل مبسوط ارتفاع القطب على السطح
المذكور نط لط اعنى عشرين جزا بعد جبر الدقايق فابعدنا عن القطب على خط نصف
نهار السطح بمقدار ما شيئنا من البعد وعلمنا ثم نقطة فهى مركز المخروط ثم قسمنا ما بين
القطب والمركز اعنى هذا البعد عشرين قسما واخذنا منها بالبركار اثنى عشر قسما و
المخروط طول هذا المقدار ثم فتحنا البركار بقدر نصف قطر داير المخروط وادرنا بهذه
الفتحة على المركز دايرة واقعدنا المخروط عليها ونكسنا الشخص الاطول او خيط المسايرة
عليه وكملنا العمل والله اعلم واما كيفية وضع الشخص الاقصر فى مركز منحرفة الداير وقوس
العصر وخطوط الباقى للغروب فهو مثل ما سبق فى البسيطة سوا الخاتمة فيما يحتاج
اليه من الاعمال الحسابية التى لا يتوصل الى حسابها ما تقدم من الزوال الا بعد معرفتها
واما الظل المبسوط فهو ان تضرب اجزا القامة وهى س فى جيب تمام الارتفاع
وتقسم الحاصل على جيب الارتفاع يحصل الظل المبسوط واما الظل المنكوس
فاضرب اجزا القامة فى جيب الارتفاع واقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع
يحصل الظل المنكوس الاثنى عشرى واما قطر الظل فاقسم القامة مرفوعا على
جيب الارتفاع ان اردت قطر الظل المنكوس يحصل قطر الظل لايهما شيئت
واما الميل الاول فهو ان تضرب جيب بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين
اليها متقدما او متاخرا فى جيب الميل الاعظم منحطا يحصل جيب الميل خذ قوسه
فهو الميل الاول للجزء المطلوب واما عرض البلد فطريقه ان تحصل الغاية بالرصد
فان لم يكن ميل فتمام الغاية هو العرض وان كان ميل فاجمعه الى تمام الغاية ان اختلفا
فى الجهة والاخذ الفضل فما حصل فهو العرض وجه آخر اجمع الميل والغاية
ان اتفقا فى الجهة والاخذ الفضل ثم خذ ما بين الحاصل وص فهو العرض واما
بعد القطر وهو جيب ارتفاع قطر المدار او انحطاطه فهو ان تضرب جيب الميل

فى جيب

فى جيب العرض منحطا يحصل جيب ارتفاع قطر المدار او انحطاطه وهذا
الارتفاع لا يكون الا للميل الموافق لعرض البلد والمخالف يكون قطر
مداره منحطا عن الافق بقدر ارتفاع قطره فعلى هذا اذا اخذت نصف
الفضل بين جيب الغاية وجيب نظيره كان هو جيب ارتفاع قطر المدار
او انحطاطه واما الاصل المطلق فهو ان تضرب جيب تمام الميل فى جيب
تمام العرض منحطا يحصل الاصل المطلق فان عدم احدهما فجيب تمام
الاخر هو الاصل المطلق واما الاصل المعدل فحصل بعد القطر واجمعه
الى جيب الارتفاع ان كان بعد القطر منحطا وخذ الفضل ان كان مرتفعا
فما حصل فهو الاصل المعدل واما نصف الفضلة ويسمى نصف التعديل
فهو ان تضرب الظل الستينى المنكوس لعرض البلد المفروض فى الظل
الستينى المنكوس لميل الجزء او لبعد الكوكب منحطا يحصل جيب نصف
التعديل وبوجه آخر ان قسمت بعد القطر على الاصل المطلق حصل
جيب نصف التعديل فاستخرج قوسه فهو نصف التعديل واما نصف
قوس النهار فزد نصف التعديل على ص للجزء الموافق لعرض البلد وانقصه
للمخالف يحصل نصف قوس الظهور فاسقطه من قف يحصل
نصف قوس الاختفا وهما نصف قوس النهار ونصف قوس الليل للجزء
المفروض واما الداير وفضله الداير هو الماضى من الشروق او الباقى
للغروب وفضل الداير هو الباقى للزوال او الماضى منه فطريقه ان تسقط
جيب ارتفاع الوقت من جيب غاية الارتفاع يحصل فضل ما بين
الجيبين واقسمه على الاصل المطلق منحطا يحصل سهم فضل الداير
فاستخرج قوسه من جدول السهم يحصل فضل الداير وهو الباقى

فى معرفة الارتفاع من قبل الدائر من الفلك اذا اردت ذلك فخذ فضل ما بين الدائر من الفلك وبين نصف قوس النهار وخذ سهمه وانقصه من سهم نصف قوس النهار فما بقى فهو جيب الترتيب اضربه فى جيب غاية ارتفاع الشمس فى ذلك البلد واقسم المجتمع على سهم نصف قوس النهار فما خرج فهو جيب الارتفاع

للزوال وان كان الارتفاع شرقيا والماضى منه ان كان غربيا ويختص بالاعتدالين ان تقسم جيب الارتفاع على جيب تمام العرض يحصل جيب تمام فضل الداير واما الارتفاع من فضل الداير فهو ان تضرب الاصل المطلق فى سهم فضل الداير منحطا يحصل فضل الجيبين فاسقطه من جيب الغاية يبقى جيب الارتفاع خذ قوسه فهو الارتفاع واما ارتفاع العصر والداير بين الظهر والعصر والمدة التى بين العصر والغروب فطريقه ان تحصل الظل المبسوط للغاية وزد عليه قامة الظل وهى ب يحصل ظل العصر ثم استخرج الارتفاع لهذا الظل المجموع فهو ارتفاع العصر فاستخرج جيبه واقسم فضل ما بين جيب هذا الارتفاع وجيب الغاية على الاصل المطلق منحطا يحصل سهم فضل الداير فاستخرج قوسه فهو فضل الداير وهى مدة ما بين الظهر والعصر فاسقطه من نصف قوس النهار يبقى ما بين العصر والغروب واما حصتى الشفق والفجر فهو ان تستخرج جيب ارتفاع ير درجه للشفق لدرجة النظير وجيب ارتفاع يط درجة للفجر لدرجة النظير واقسم فضل ما بين جيب الارتفاع وجيب الغاية على الاصل المطلق منحطا يحصل سهم فضل الداير لكل من الحصتين فاعرف كل قوس منهما واطرحه من نصف قوس نهار نظير الجزء المفروض يبقى الداير وهى الحصة المطلوبة واما سعة المشرق والمغرب ولا يكون الا اذا كان الميل او بعد الكوكب اقل من تمام العرض وطريقه ان تقسم جيب ميل الجزء او جيب البعد على جيب تمام عرض البلد منحطا يحصل جيب السعه فان عدم العرض

فالميل

فمعرفة الارتفاع ... من الظل المبسوط هو ان تضرب اجزاء القامه فى الجيب الاعظم ... وتقسم المجتمع على قطر الظل ... يحصل جيب الارتفاع ان كان الظل مبسوطا وجيب تمامه ... ان كان منكوسا خذ قوسه ... يكن الارتفاع او تمامه ... والله اعلم

فالميل مساو للسعة واما الارتفاع الذى لا سمت له فهو ان تقسم جيب الميل الجزء على جيب العرض منحطا يحصل جيب ارتفاع لا سمت له ولا يوجد الا اذا كان الميل او البعد موافقا للعرض فى الجهة وهو اقل من العرض واما سمت الارتفاع فهو ان تضرب جيب العرض فى جيب الارتفاع واقسم الحاصل على جيب تمام العرض يحصل تعديل السمت ان لم يكن ميل والا فهو حصة السمت وكذا ان ضربت جيب الارتفاع فى ظل العرض الستينى منحطا حصل التعديل ان لم يكن ميل والا فهو الحصة فاجمع حصة السمت الى جيب السعة ان خالف الميل العرض والا فخذ الفضل يحصل تعديل السمت فاقسمه على جيب تمام الارتفاع منحطا يحصل جيب السمت وجهته جنوب ان كان الميل جنوبيا او كان شماليا وجيب السعة اقل من حصة السمت والا فشمال ويختص بالاعتدالين ان تضرب ظل الارتفاع فى ظل العرض بقامة س فيهما يحصل جيب السمت واما الارتفاع من السمت فهو ان تضرب جيب تمام السمت فى جيب تمام العرض منحطا وخذ جيب تمام قوسه واقسم عليه جيب العرض منحطا يحصل جيب تمام الارتفاع ان لم يكن ميل والا فهو الحصة فاضرب جيب تمام الميل فى جيب تمام الحصة واقسم الحاصل على جيب العرض يحصل جيب تعديل الارتفاع خذ قوسه واجمعه الى الحصة ان اختلفا جهتا السمت والميل والا فخذ الفضل يحصل الارتفاع وان شئت ضربت جيب تمام الميل فى جيب فضل الداير وقسمت الحاصل على جيب تمام السمت حصل جيب تمام الارتفاع

والله اعلم

وقد وضعنا هذا جدول الميل الاول لدرج السوا وظله المنكوس الستينى وجيبه وجيب تمامه كما ترى

مثاله مكة الشريفه عرضها كا ح شمال والميل الكلى فى المنقلبين براى الغيبتك كج لا ر وظله الستينى المنكوس كو ما وظل العرض الستينى المنكوس كج ا نه حاصل ضرب احد الظلين فى الاخر منحطا ى ا ح مد ثوالث وهو جيب نصف التعديل وقوسه ط لو هو نصف التعديل زدناه على صط لو وهو نصف قوس نهار راس السرطان ونقصناه من ص حصل ف كد وهو نصف قوس نهار الجدى راس الجدى واما الميل الجزئ لاول الثور والسنبله والعقرب والحوت فانه يا لا ط وظله الستينى المنكوس س لو حاصل ضربه فى ظل العرض د ما ء وهو جيب نصف التعديل وقوسه د كط هو نصف التعديل فزدناه على ص حصل صد كط وهو نصف قوس النهار لاول الثور والسنبله ونقصناه من ص حصل فه لا هو نصف قوس النهار لاول العقرب والحوت واما الميل الجزئ لاول الجوزا والاسد والدلو والقوس فانه ك س كا وظله الستينى كد ح حاصل ضربه فى ظل العرض ح ل لو وهو جيب نصف التعديل وقوسه ح ر وهو نصف التعديل زدناه على ص حصل صح ر وهو نصف قوس النهار اول الجوزا والاسد ونقصناه من ص حصل فا ح وهو نصف قوس النهار اول القوس والدلو لمدارات هذه البروج فحاصل ضرب جيب تمام العرض فى جيب تمام الميل الكلى منحطا نا كد ا وهو الاصل المطلق للانقلابين وحاصل ضرب جيب تمام العرض فى جيب تمام الميل لاول الثور والسنبله والعقرب والحوت نه لد ح وهو الاصل المطلق لرؤس هذه البروج وحاصل ضرب جيب تمام العرض فى جيب تمام الميل لاول الجوزا والاسد

والقوس

تمام عرض ... المسامتة ... تميل المسامتة

نه لد - نو صح

والقوس والدلو نه لد ط وهو الاصل المطلق لراس كل برج منها واما جيب تمام العرض وهو نو ح ح فهو الاصل المطلق للاعتدالين وحاصل ضرب جيب تمام العرض فى جيب تمام الميل لدرجة المسامتة وهى الدرجة الرابعة من الجوزا نه ير لط وهو الاصل المطلق لدرجة المسامتة واما مدة ما بين الظهر والعصر فى المنقلبين والاعتدالين والمسامتة فغاية راس السرطان فو ل شمال ظلها ح لا ظل العصر س لا ارتفاعه مح ح جيب ارتفاعه ما لا ح جيب الغاية نط نو لد فضل الجيبين ح كد نا خارج قسمة فضل الجيبين على الاصل المطلق كا ل كط هو سهم فضل الداير قوسه ند و وهو مدة ما بين الظهر والعصر لراس السرطان وغاية راس الجدى مه ل ظلها نا م ظل العصر كر م ارتفاعه كو مو جيب ارتفاعه كر ا ر جيب الغاية مب م مب فضل الجيبين يه مو كه خارج قسمته على الاصل المطلق ح كه كو وهو سهم فضل الداير قوسه مو ح وهو ما بين الظهر والعصر لراس الجدى وغاية الاعتدالين سط ح وظلها ك لو ظل العصر نو لو ارتفاع العصر له نه جيب الغاية نو ح ح فضل الجيبين ح نا ل خارج قسمته على الاصل المطلق كد ح ما وهو سهم فضل الداير قوسه نا ح وهو مدة ما بين الظهر والعصر لراس الحمل والميزان وغاية درجة المسامتة ص ح ولا ظل لها ظل العصر س ح ارتفاعه مه ح جيبه مب كه له جيب الغاية س ح ح فضل الجيبين ير له كه خارج قسمته على الاصل المطلق ح ط كر وهو سهم فضل الداير قوسه ح كد وهو مدة ما بين الظهر والعصر لدرجة المسامتة وقد سبق الحال ببسيطة الداير وفضله وقوس العصر وحصتى الباقى

حساب

للعصر لعرض مكة المشرفة بميل كح له وقد وضعت جداول
دستورها وصورة تشكيلها في هذا الكتاب كما ترى وهي هذه والله اعلم بالصواب
ان شاء الله تعالى
سنة ١١٦٣ في ج

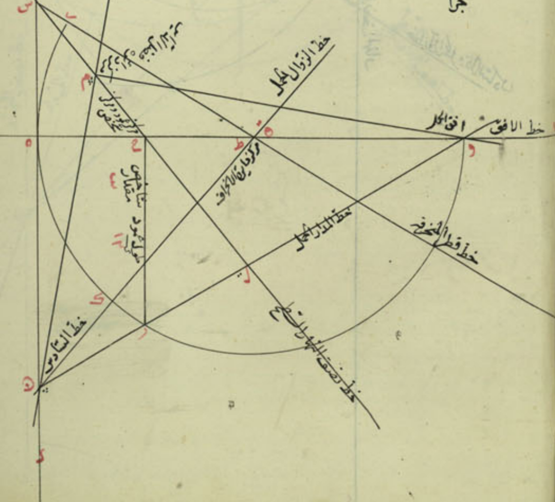
واذا عدم سمت الحايط والسمت البسيطة هو البعد ويكون الانحراف ص
وجهته جهت القطب الظاهر عليه واذا عدم الانحراف فتمام سمت البسيطة هو البعد

هذا عمل الانحرافات وطريق الهندسه

ان تجعل ا ب خط الافق واقم عليه عمود ه د في جهة العرض فهو خط نصف النهار
و ه موضع التقاطع ثم ادر على خط الافق دايرة ستينية هي دايرة الانحراف
وعلم مركزها ق بحيث يمر محيطها بعلامة ه اعني موضع التقاطع وتقاطع
خط الافق من جهة الاخرى على علامة و فهي افق الحمل ثم افتح البركار من اقسام
هذه الدائرة بقدر ضعف الانحراف مخالفا لجهة العرض والافهن الاكثر
واخرج من العلامة د عمود الى الافق يلقاه فعلامة على الافق ح فهي مركز
الشخص وطوله بقدر ز ح وهي س وخط ح و هو بعد افق الحمل وخط ه ح هو
بعد خط نصف النهار ثم افتح البركار بقدر ضعف تمام الانحراف الحمايته وتمام
وهو مقدار قوس ه ر وضع رجل البركار في علامة ه و علم برجله الاخرى على
خط الافق علامة ط واجعلها مركزا وادر عليها مع دايرة يماس محيط خط الزوال
بحيث يكون منها فوق الافق بقدر العرض وتحته بقدر تمام العرض ثم افتح البركار
بقدر تمام العرض من الدايرة التي مركزها ط وضع احدى رجليه في علامة ه
والاخرى على الداير تحت الافق علامة ك ثم افتح ايضا منه بقدر العرض وضع احدى
رجليه في علامة ه والاخرى فوق الافق من محيط الدايرة وعلم علامة ى ثم ضع المسطرة
على علامة ط وعلى ك بخط مستقيم الى خط الزوال وعلم على التقاطع خط الزوال
علامة ن وهذا الخط يسمى زوال الحمل وظل المسادسية وضع ايضا المسطرة على
ط وعلى ى بخط مستقيم من تقاطع خط الزوال علامة س وهذا الخط يسمى قطر المنحرفة
ثم ضع حرف المسطرة على حرف و وعلى ن بخط مستقيم وهذا الخط يسمى مدار الحمل
ثم ضع حرف المسطرة على حرف س وعلى ح بخط مستقيم فهو يسمى خط نصف النهار
السطح وهو قايم على المدار وموضع التقاطع من المدار علامة ل ثم افتح البركار

بقدر

بقدر طول الشاخص وضع رجل البركار على علامة ل وعلم في المدار
علامة الى خط الزوال ثم ابعد عن هذا العلامه بقدر ما بينها ومركز
الشخص ثم انقل رجل البركار الى نقطة ل وعلم على خط نصف النهار
في جهة القطب علامه م فهي مركز الدايرة فتنقل الداير وضع المسطرة على
مركز م وعلى مركز ن بخط مستقيم فهي المبدأ وخط من مركز م الى مركز و
ثم افتح البركار فتحه معلومة وضع رجل البركار في مركز م وادير ربع دايرة
واقسمها ه ه وانقل تلك الاقسام الى مدار الحمل بان تضع المسطرة على خمسه
وعلم المركز وتعلم على المدار نقطة هكذا الى تمام العمل ثم تنقل من المدار كيف
ما يريد تحصل الخطوط بان تضع المسطرة على خمسة من المدار وعلى القطب وهلم
جرا





خذ العلم من القريب وصل عن البعيد
ففي القرب امر تدل على الرشد

قاعده في تصحيح الجيب

اذا شككنا في جيب جزء من الاجزاء نظرنا فان كان لتلك الاجزاء نصف صحيح اخذنا نصفه وضربنا جيبه في جيب تمامه منحطاً وضاعفناه فيكون مبلغ المجتمع جيب الجزء المشكوك فيه مثاله انا اذا شككنا في جيب اربعة وعشرين ضربنا جيب اثنى عشر في جيب ثمانية وسبعين منحطا وضاعفنا المبلغ فكان جيب اربعة وعشرين وان لم يكن لتلك الاجزاء نصف صحيح اخذنا قوسين مجموعهما مساوٍ لتلك الاجزاء ثم ضربنا جيب القوس الاصغر في جيب تمام القوس الاعظم منحطاً وضربنا جيب القوس الاعظم في جيب تمام القوس الاصغر منحطاً ونجمع المبلغين فيكون جيب الجزء المشكوك فيه مثاله انا اذا شككنا في جيب خمسة وعشرين وكثير من القوسين يساوي خمسة وعشرين فلناخذ منها عشرة وخمسة عشر ثم ضربنا جيب العشرة في جيب خمسة وسبعين منحطاً وضربنا جيب الخمسة عشر في جيب ثمانين منحطاً وجمعنا المبلغين فكان جيب خمسة وعشرين ولو استخرجنا جيب اربعة وعشرين ايضاً على هذا الحساب والمثال لكان صوابا الا ان تلك الطريقة في الاعداد الزوج اقرب انتهى نقل من مقالة الاولى لكوشيار

٢٣٩

الافق — نصف النهار

الصورة الاولى لرسم المنحرفة بالهندسة وهى لابى المجد

نفرض خطين متقاطعين على زوايا قائمة على نقطة ا عليهما ا ـ ى ـ
وليكن ا ـ الافق و ى ـ خط زوال البلد ونقطة ا فى غير
جهة الانحراف غربا وشرقا ونفرض نقطة ح على خط ا ـ كيف
ما وقعت وندير على مركز ح وببعد اح نصف دايرة ا د ـ معلومة
القسمة فنقطة ـ افق الحمل ثم نبعد عن افق الحمل بقدر ضعف الانحراف
ونعلم علامة د ونخرج د ه عمودا على ا ـ فهو طول الشخص ونقطة
ه مركزه ونصل ا د فلان قوس ا د ضعف سمت الحائط اعنى ضعف
تمام الانحراف وقوس ـ د هو ضعف الانحراف فزاوية ـ ح د
ضعف زاوية الانحراف ونجعل ا ر مثل ا د فلان ا ه ظل مبسوط
الانحراف و ه ـ منكوسه فا ر قطر ظل مبسوط الانحراف ونجعل
ر مركزا وندير عليها ببعد ا ر ربع دايرة ح ا ط على ان ا ط بقدر العرض
الانحراف مخالفا للعرض والا فبالعكس ونصل ر ط ر ح وننفذهما
الى ان يلقيا خط زوال البلد على نقطتى ى ـ فنقطة ى القطب الموافق
المخالف للانحراف ونقطة ـ ظل سادسة الحمل اعنى نقطة زواله
ثم نصل ـ ـ بخط فهو مدار الحمل والميزان ونصل ى ه بخط وننفذه
فى جهة ه بغير نهاية فهو نصف نهار السطح فان وقع عمودا على مدار الحمل
فالعمل صحيح والا فلا و ى ه ظل مبسوط ارتفاع القطب و ل ه منكوسه
فعلى هذه يكون ى ه ل مجموع الظلين فاذا نصفناه على م وادرنا
على مركز م وببعد ل م قوس ل ن واخرجنا ه ن عمودا على ى ل
فهو ابدا بقدر القامة وقوس ل ن ضعف ارتفاع القطب فلو وصلناه
بخط

[margin:] بقدر علامة ان كان م ا ع

بخط وفتحنا البركار بقدره ووضعنا احدى ساقيه نقطة ل
وعلمنا بالاخرى حيث بلغت من خط نصف نهار السطح تحت مدار
الحمل علامة س كانت هى مركز دائرة فضل الداير و ل س نصف قطرها
فاذا وصلنا س ـ س ـ يكون تقاطع المحيط نقطتى المبدأ وباقى
العمل والتقسيم ظاهر انتهى

الانحراف

الصورة الثانية

نفرض خط ا ـ الافق مقاطعا لخط ح د على زوايا قائمة على نقطة
ه ونبعد عن نقطة ه بقدر طول المقياس ونعلم علامة ر ثم ندير
على مركز ر تحت الافق قوسا معلوم القسمة ونفصل منها قدر
تمام الانحراف وليكن علامة و ثم نصل و ر بخط فيقاطع
الافق على نقطة ح ونخرج من ح عمودا موازيا لـ ح د ممتدا فى
الجهتين فهو خط نصف نهار البلد ثم نصل ح ر ونجعل ح ط مثل
ح ر فنقطة ط مركز دائرة العرض ندير عليها فوق الافق قوسا معلوم
القسمة ونفصل منها قدر العرض وليكن علامة ـ ونصل ط ـ
وننفذه حتى يقاطع خط نصف نهار البلد على نقطة ف وهى القطب
ونصل ف ه ونمده فى جهة ه بغير نهاية فهو خط نصف نهار السطح
ونقطة ه مركز المقياس ثم نخرج نقطة ه عمود ه س على خط
ف ه بقدر طول المقياس ونصل ف س فهو المحور ثم من نقطة
س عمود س ت على المحور فيقاطع خط نصف نهار السطح على نقطة
ت فهى مجاز مدار الحمل نقيم عليه عمودا نافذا فى الجهتين وهو
مدار الحمل ونجعل ت ث مثل ت س فنقطة ث مركز دايرة
فضل الداير وباقى العمل ظاهر والله اعلم

[margin:] الشخص

الصورة الثالثة

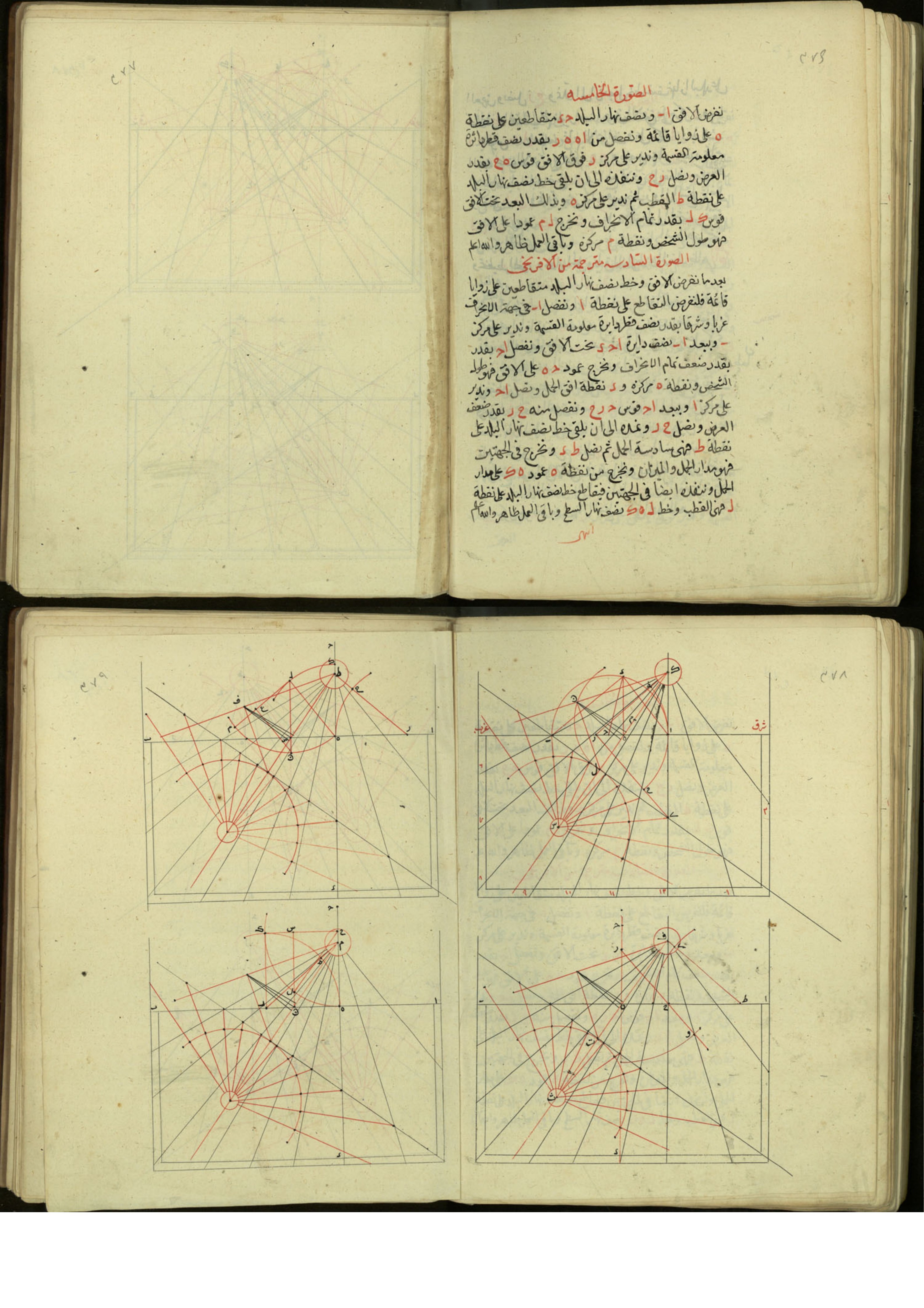
نفرض ا ـ الافق و ح د نصف نهار البلد متقاطعين على نقطة ه
على زوايا قائمة ونفصل ه ا ه ر بقدر نصف قطر دائرة معلومة
القسمة وندير فوق الافق على مركز ر وببعد ر ه قوس ه ح بقدر

العرض

العرض ونصل ر ح ونمده الى ان يصل خط نصف نهار البلد على
نقطة ط القطب ثم ندير ايضا فوق الافق على مركز ه وببعد
ر ه قوس ى ل بقدر تمام الانحراف وعلى مركز ل وبذلك
البعد تحت الافق ربع دائرة ه م ونفصل منها ه ن بقدر تمام
الانحراف ايضا ونصل ن ل فيقاطع الافق على نقطة س مركز الشخص
ونصل ط س ونمده بغير نهاية فهو خط زوال السطح ثم نصل
ل م ونخرج من ن عمود ن ع عليه فهو طول الشخص فنقيم
من مركز الشخص عمود س ف على نصف نهار السطح فهو الشخص
وتخطيط المحور ومدار الحمل وباقى الخطوط والنقط ظاهر والله اعلم

الصورة الرابعة

نفرض الافق ا ـ ونصف نهار البلد ح د متقاطعين على نقطة
ه على زوايا قائمة ونفصل من ه ـ ه ر بقدر نصف قطر دايرة
معلومة القسمة ونجعل ه ح مساويا لـ ه ر وندير على مركزى
ح ر وببعد احد الخطين ربعى دايرة ه ط ى ه ل ى يتقاطعان
على نقطتى ه ى ويحدث شكل ه ط ى ل الاهليلجى ثم نفصل
قوس ه ط بقدر العرض ونصل ر ط وننفذه الى ان يلقى خط
نصف نهار البلد على نقطة م القطب ونفصل قوس ه ل بقدر
تمام الانحراف ونخرج خط ن ل س موازيا لنصف نهار البلد
فهو يقع عمودا على الافق فموقعها اعنى نقطة ن مركز الشخص
و ل س طول الشخص فاذا وصلنا م ن ممتدا بغير نهاية فى جهة
ن يكون هو خط نصف نهار السطح وباقى العمل ظاهر والله اعلم



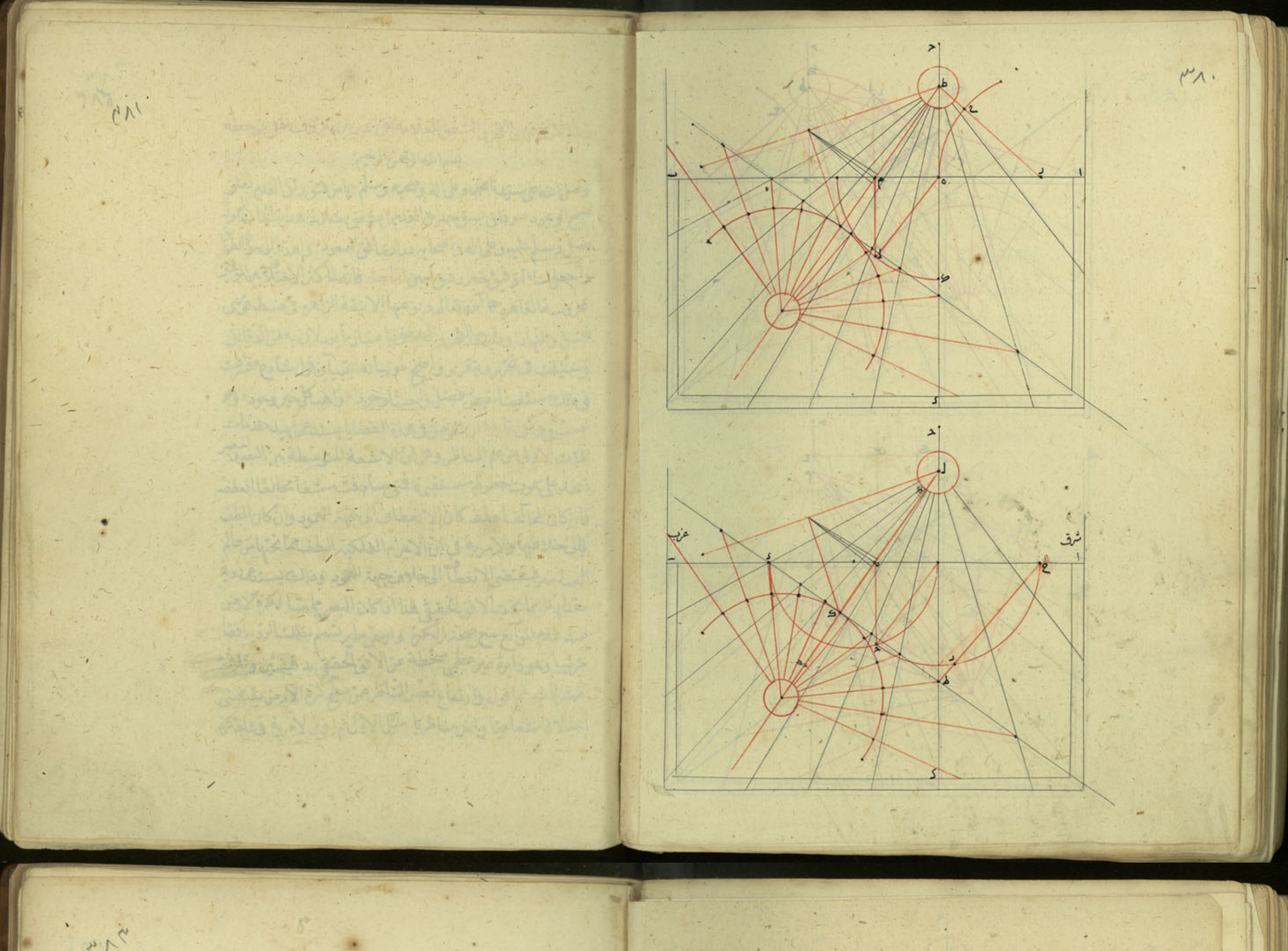
الصورة الخامسه

نفرض الافق ا ب ونصف نهار البلد حـ د متقاطعين على نقطة
ه على زوايا قائمة ونفصل من ا ه ه ر بقدر نصف قطر دائرة
معلومة القسمة وندير على مركز د فوق الافق قوس ه ح بقدر
العرض ونصل ر ح وننفذه الى ان يلقى خط نصف نهار البلد
على نقطة ط القطب ثم ندير على مركز ه وبذلك البعد تحت الافق
قوس ك ل بقدر تمام الانحراف ونخرج ل م عمودا على الافق
فهو طول الشخص ونقطة م مركزه وباقى العمل ظاهر والله اعلم

الصورة السادسه مترجمة من الافرنجى

بعدما نفرض الافق وخط نصف نهار البلد متقاطعين على زوايا
قائمة فلنفرض التقاطع على نقطة ا ونفصل ا ب فى جهة الانحراف
غربا وشرقا بقدر نصف قطر دائرة معلومة القسمة وندير على مركز
ب وببعد ا ب نصف دائرة ا حـ د تحت الافق ونفصل ا حـ بقدر
بقدر ضعف تمام الانحراف ونخرج عمود حـ ه على الافق فهو طول
الشخص ونقطة ه مركزه و د نقطة افق الحمل ونصل ا حـ وندير
على مركز ا وببعد ا حـ قوس حـ ر ح ونفصل منه ح ر بقدر ضعف
العرض ونصل ح د ونمده الى ان يلقى خط نصف نهار البلد على
نقطة ط فهى سادسة الحمل ثم نصل ط د ونخرج فى الجهتين
فهو مدار الحمل والميزان ونخرج من نقطة ه عمود ه ك على مدار
الحمل وننفذه ايضا فى الجهتين فيقاطع خط نصف نهار البلد على نقطة
ل فهى القطب وخط ل ه ك نصف نهار السطح وباقى العمل ظاهر والله اعلم

انتهى



رسالة فى قوسى الفجر والشفق للعلامه تقى الدين بن معروف نقل من خطه

بسم الله الرحمن الرحيم

وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم • يا من فتق رتق العدم بعلق
صبح الوجود • وفلق بسق حدايق القدم • بشفق مشارق هداية الحامد المحمود
صلى وسلم عليه وعلى اله واصحابه درارى افق السعود • واهدنا الى سوا الطريق
واجعل لنا التوفيق خير رفيق امين اما بعد فانه لما كثر الاختلاف بين الموقتين
بمحروسة القاهرة حماها الله تعالى دبوعها الانيقة الزاهرة فى ضبط قوسى
الليل والنهار ودايرى الفجر والشفق باعتبار ما يعدلان به من الدقايق
وسيلت فى تحريره بتقرير واضح • وبيانه بتبيان قول شادح • فشرعت
فى ذلك مستعينا بفيض فضل واجب الوجود • واهب كل خير وجود • وهو
حسبى وكفى قايلا ان الخوض فى هذه القضايا يستدعى تمهيد مقدمات
ثلاث الاولى من علم المناظر وهى ان الاشعة المتوسطة بين البصر والمبصر
تنفذ على سموت خطوط مستقيمة فمتى صادفت مشفا مخالفا انعطف
فان كان المخالف اغلظ كان الانعطاف الى جهة العمود وان كان الطف
فالى خلافها ولا مرية فى ان الاجرام الفلكية الطف مما تحتها من عالم
العناصر فيقتضى الانعطاف الى خلاف جهة العمود وذلك يستدعى رؤية
مقداريما مما تحت الافق الحقيقى هذا اذا كان البصر مماسا لكرة الارض
عند عدم الموانع مع صحة الكرة ويسمى ما يرتسم بتلك الرؤية افقا
مرئيا وهو دايرة غير عظمى منحطة عن الافق الحقيقى بد قيقتين وثلاثة
عشر ثانية ثم اقول وارتفاع بصر الناظر عن سطح كرة الارض يقتضى
اختلافا فاشعاعيا واخر مناظريا مثل الاول ثم اقول لا مرية فى غلظ كرة

البخار بالنسبة الى الهوا الصرف لكن لم يعول احدا على تحقيق امر الانعطاف فيه لعدم ثباته على حالة واحده الثانيه منه ايضا ان الاشعه لا تظهر في مشف مطلقا وانما تظهر على كثيف ويسمى ذلك الظهور ضوا اولا وان صدر مثله عن ضوء اولكان ضوءٍ ثانيا وهلم جرا الثالثه من علم الهيئة وهو انه يجوز في افق استوائي ان يكون قوسا النهار والليل متساويين حقيقيين مقدارهما اكثر من دور الفلك بمقدار معين وان يكونا كذلك ايضا وهما انقص من الاولين ويجوز كونهما مختلفين وهذه حالات لا ينازع فيها عاقل ومنا الحساب فهام كز الشمس وكونه على الافق الحقيقي وكذلك حساب المطالع البلدية والظلال والارتفاعات المستخرجة بالحساب لسمت او ظل او داير او فضله حسب ما يشهد به الاشكال الهندسية التي يقام بها البرهان كل ذلك مع قطع النظر عن دقايق ما بين الافقين وعن انتها غروب محيط الشمس او ابتداء شروقه اذ ذلك مناط الاحكام الشرعية واذا كان الامر كذلك في افق استوائي فما ظنك بذلك الاختلاف في الافاق المايلة اذ يكون فيها اختلاف آخر يتزايد بتزايد العرض لمغايرة مطالع اجزاء البروج المستقيمه للمطالع لمطالع المعوجة منها حتى يؤل في احديهما الى العدم وتؤل مطالع نظيرها الى الضعف في عرض يساوي تمام الميل الاعظم ثم يؤل الى طلوع البعض من المستقيمة الطلوع منكوسا فيما يزيد عن ذلك بحسب الزياده فيستلزم ذلك اعتبار مطالع ما قطعته الشمس من فلك البروج من حين ابتدأ شروق محيط جرمها الى انتهاء غروبه وزيادته على قوس النهار الوسطي ثم زيادة مطالع ضعف ما بين الافقين الذي هو اربع دقايق وستة وعشرون ثانيه وكذلك مطالع قوس قطر الشمس الذي هو نحو ثلثي درجة حتى يكون نهارا مرئيا قريبا من التحقيق جدا

جدا والا فالتحقيق باعتبار ما في نفس الامر محال وما لا يدرك كله لا يترك كله ثم ان اضفت حصة الفجر الى ذلك كما سيأتي بيانه صار نهارا شرعيا وحيث تقرر ذلك فاقول الفجر والشفق هما الضوء الثاني المرئي فوق الافق على كرة البخار قبل شروق جرم الشمس او عقيب غروبه واختلف ارباب الفن في مقدار الانحطاطين للجرم حين يكون اول الفجر باديا واخر الشفق مختفيا لعدم انضباط كرة البخار ارتفاعا عن الافق وغلظا ورقة وكدورة وصفا كل ذلك مع وجود منير اخر كالقمر وغيره من الكواكب الشديدة الاضاءة وعدمها قال النصير الطوسي وقد عرف بالتجربة ان انحطاط الشمس عن الارض عند طلوع الصبح واخر غروب الشفق كذا ولم يقل تحقق ولا تقرر ولا رصد كما هو دابه في ارصاده اذ لا انضباط لارتفاع تلك الكرة في افق واحد في ليلتين بل في ليلة واحده فضلا عن انضباطه في افقين بل المقدار الذي ذكروه امر وسطي كما هو دابهم في ساير الرصديات انهم يضبطونها بالطريق الاوسط ثم يحققون الامر بالتعاديل والا لوقع الخبط واشتبه العارض بالمعروض على ان الالات التي يرصد بها الارتفاع انما يعتبر فيها الارتفاع عن الافق السطحي الذي يسمونه الحسي وهو ابدا فوق الحقيقي بمقدار قوس جيب يساوي نصف قطر الارض وايد ذلك استخراجهم القوسين بنظير الدرجة مطلقا مع انه لو كان المراد استخراج الحصة الشرعية التي هي من طلوع الفجر الى طلوع محيط الجرم لعدلوا الدرجة بنصف قطر الشمس فانه نحو ثلث درج وليس بقدر يسير حتى يهمل واعلم انه ثمة تحرير اخر وهو ان الاعمال الفلكيه كلها مبنية على موضع الكوكب وعلى ميله واذا جعلنا الامر منوطا بمحيط جرم الشمس

فلا جرم انه يختلف الجزؤ وميله فيكون له عرض عن المنطقة حيث لا ينطبق على داير من دواير الارتفاع ولا يكون الانطباق الا في بعض ايام السنة في عرض دون الميل الكلي فمن كان رام قربا من التحقيق بدون اعتبار هذه الامور كلها فقد عدل عن منهج الصواب وتحكم بامر عجاب وعرض نفسه الى ما لم يكن لها في حساب اذ العلوم العقلية الصرفة اجتهاديه لا يسوغ فيها تقليد ولا يفتح مغلقها الا بالقليد ولا تجوز اختلاف قايلين في صحة براهينها مطلقا فضلا عن وقوعه فانها من اليقينيات النظرية القطعيه والله تعالى هو الموفق للصواب بمنه وكرمه حرر في سنة ١١٦٦ هجريه على صاحبها التحية عن يد عبد الله المنجم الثاني الباب العالي

م

تحريرا في الفعلة في يوم الجمعة

بسم الله الرحمن الرحيم

اللهم صل على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم الحمد لله رب العالمين
وصلوته على سيدنا محمد واله وصحبه اجمعين هذه رسالة الفقها اسماعيل
ابن هبة الله الحموي في العمل بذات الشعبتين وهي الة شريفة استخرجها
المتقدمين لمعرفة ابعاد الاجرام في الطول والعرض والبعدين للكوكبين
والعروض والارتفاعات وغيرها الا انه قد يزاد في صنعتها وينقص ويختلف
بحسب ماهيات له فمن انواعها النوع التي تعمل فيه الالة وهي على مثال
البركار التقاسطها من غير ان سوى بين الفخذين خلل واذا ركب على مسمار
البركار هدف مثقوب يبصر منه كان احوط العمل ويقسم احدهما في البركار
من المسمار الى طرف الفخذ ٦٠ قسما متساوية وتعلق في راس الشعبة المرسومة
بالستين خيط حرير للقياس وقد تمت وبعد ذلك نرتب العمل في ابواب

الباب الاول في معرفة البعد بين كوكبين اذا اردت معرفة البعد بين
كوكبين متباعدين في المشرق والمغرب والشمال والجنوب وحيث كان فافتح
الالة حتى يصير اقيما بين الناتبين على طرفي الشعبتين وانت تنظر من عند
المسمار فاذا صار كذلك ما قدر مقدار ايضاح الالة بالخيط فما كان فاطبقه
على الساق المرسومة بالعدد الستين فما خرج فهو وتر ما بينهما فاذا قوسته
في الاوتار والقسي خرج البعد بينهما من الدرج والكسور الباب الثاني
في رصد الكواكب الثابتة الكواكب الثابته حركتها جميعها واحدة فاذا
علم منها كوكب او كوكبين علم الباقي فاذا اردت ذلك فاستعمل وسط خسوف
القمر فاذا توسطه فافتح الالة حتى يحاذى الشعبتين جرم القمر وبالاخرى

كوكبا

كوكبا من الكواكب التي على المنطقة كقلب الاسد وغيره واقدر الارتفاع
بالخيط وانقله الى الشعبة المقسومة ٦٠ فقدره عليها فما كان فقوسه
في الاوتار والقسي فيخرج البعد بين القمر وذلك الكوكب وموضع
القمر معلوم لانه حينيذ على مقابلة الشمس وموضع الشمس معلوم
فتصير معلوم ذلك الكوكب معلوما فاعرف مكانه في الزيج ومكانه
في ذلك الوقت فيعلم الحركة ومقدار الحركة واقض على بقية الكواكب
بذلك الباب الثالث في عكس هذا الباب وهو معرفة موضع القمر
من جهة معرفة الكوكب الثابت اذا كان عندك كوكب معلوم الطول
وهو من كواكب المنطقة والقمر لا عرض له واذا اردت تحقيق مكانه
فافتح الشعبتين على جرم ذلك الكوكب والقمر واقدر الارتفاع
بالخيط واطبقه على الشعبة المقسومة ٦٠ ثم احمله وقوسه في الاوتار
والقسي يخرج البعد بينهما فاذا كان ذلك الكوكب معلوما فان القمر
يكون معلوما بزيادة البعد على موضع الكوكب او نقصانه منه ايهم
كان الباب الرابع في رصد بقية الكواكب المتحيرة اذا اردت
ذلك فاعرف مقدار الانفتاح وقوسه بين الكوكب المطلوب وبين
القمر المعروف المكان او الكوكب الثابت كما تقدم فان الاول اذا كان
معلوما مايكون الثاني معلوما لان القمر مثلا اذا علمنا انه في عشرة
من الحمل وقد رصدنا زحل وجدنا بينه وبين القمر عشرين درجه الى
المشرق زدنا العشرين على موضع القمر بلغ اخر الحمل ولو كان الجانب
المغرب انقصنا ذلك من مكان القمر فتحصل في عشرين من الحوت وعليه
القياس الباب الخامس في معرفة ارتفاع شخص قايم على بسيط الارض

فهو معرفة البعد بين اسفله واعلاه وكذلك معرفة عرضه وهو البعد بين
يمينه وشماله فان كان لا يختلف الا في نصب الالة فان الالة يكون عند رصد
العرض مبسوطة الفخذين بالنسبة اليك يمينا وشمالا وعند رصد الطول
مقلوبة فخذ فوق بالنسبة اليك اعني فخذ الى جهة الارض وتجد الجهة
فوق فاذا اردت ذلك فافتح الالة وانت تنظر من عند المسمار حتى يحاذى
طرفي خذى الالة فنهايتي الشئ المطلوب وقدره بالخيط واطبق الخيط
على العدد المرسوم ٦٠ جزوا فما كان فاحفظه ثم اذرع ما بينك وبين
اصل المنظور اليه فما كان ضربته في اجزا الانفتاح فما بلغ قسمته
على ٦٠ فما خرج فهو ارتفاع ذلك المنظور ان قصدت ارتفاعه او عرضه
ان قصدت عرضه الباب السادس في معرفة البعد ما بينك وبين
اصل القايم وعرض الوادى والنهر ونحو ذلك للعرض من المسافات
اذا كان معلوما او الارتفاع وسياتي معرفة ذلك اذا لم يكن العرض
والارتفاع معلوما اذا اردت ذلك فافتح الالة حتى يحاذى بطرفيها
نهاية الشئ القايم على طرف المسافة او عرضه وقد فرضنا ان طول
هذا القايم او عرضه يكون معلوما فاضربه في ٦٥ واقسم الخارج
على قدر الانفتاح فتخرج المسافة بينك وبينه فلنفرض ان المطلوب
معه عرض نهر ونحن قايمون في جهة الشمال وجريان النهر في جهة
المشرق والمغرب وهو طوله وعرضه الى الجنوب فقصدنا في نهاية العرض
شيأ قايما مثل حايط او شجره ونحوه واخذنا ارتفاعه فان لم يكن
علمنا على موضعين محدودين باعيننا واخذنا عرضه بذات الشعبتين
فكان الانفتاح عشره ومقدار ذرعه عشرين ذراعا فضربنا عشرين

ذراعا

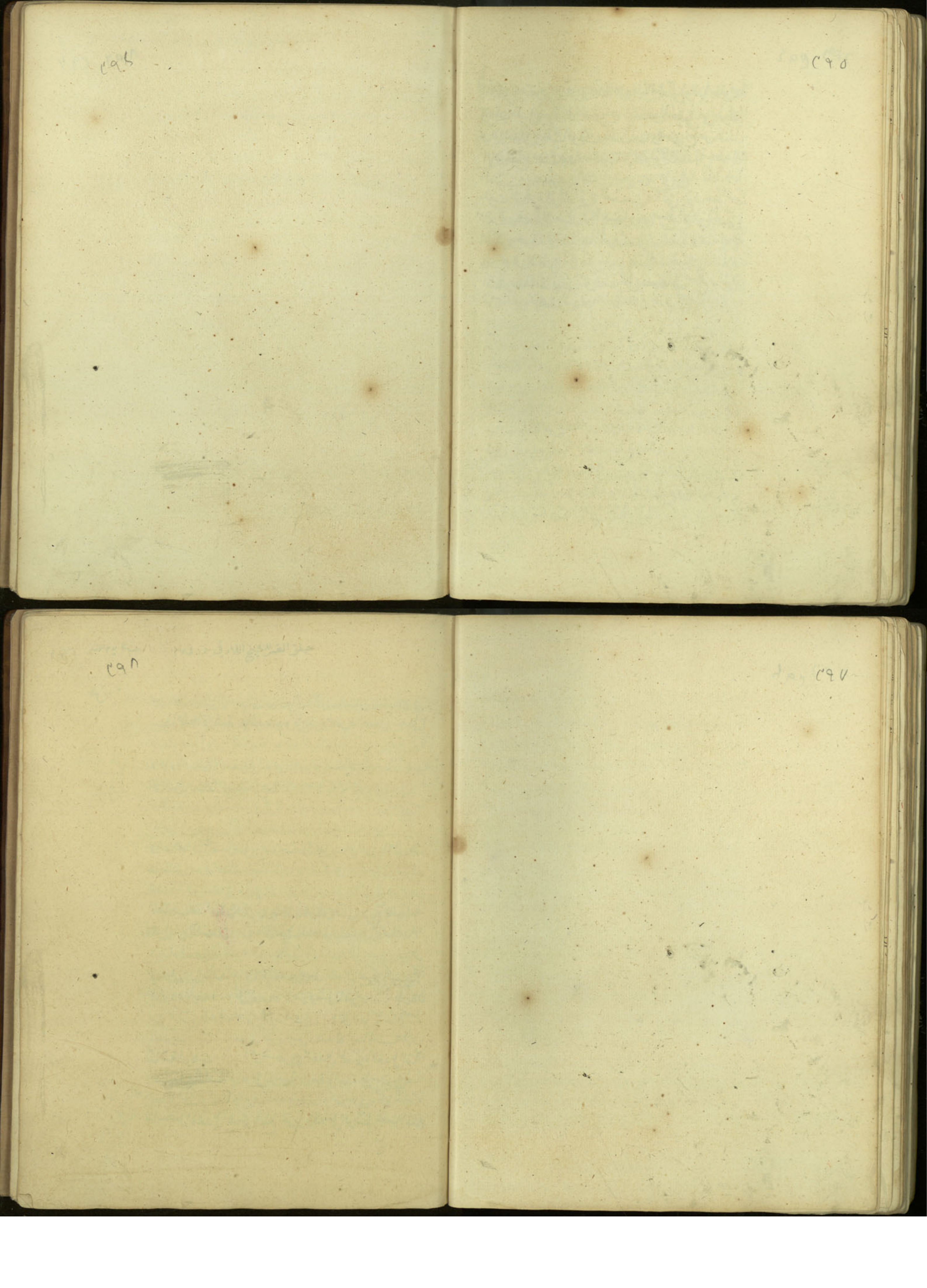
ذراعا في ٦٥ فبلغ ١٣٠٠ قسمناها على ١٠ خرج ١٣٠ وهي المسافة
ما بين قدميك والموضع الذى وقع عليه بصرك في الجنوب
من عرض النهر الباب السابع في معرفة الطول وهو المسافة
بين القايم وموقفك ومعرفة ارتفاع القايم وعرضه اذا لم يكن
معنا شيأ معلوما اذا اردت ذلك فانظر الى الشئ المطلوب
ارتفاعه او عرضه او بعده وحصل له اجزا الارنفتاح كما تقدم
ثم علم على موضع قدمك وتاخر تاخيرا معلوما مدروعا ثم انظر
الى ما نظرت اليه اولا واعرف مقدار الانفتاح كما تقدم ثم خذ
الفضل بين الانفتاح الاوله والثانية فاضرب اجزا الانفتاح
الثاني في بعد ما بين موضعي قدميك اولا وثانيا بين الشئ المنظور
اليه وبين موضع قدم الناظر اولا مثاله ان اجزا الانفتاح
الاول كانت ٦ وما بين القدمين عشرين ذراعا والاخر وهو
الانفتاح الثاني ٥ فاذا ضربنا الخمسة في العشرين فبلغ
١٠٠ فاذا قسمناها على فضل الانفتاحين وهو واحد في هذا
المثال تخرج ١٠٠ وهو البعد بين الشخص المنظور اليه وبين
موضع القدم مثال اخر وان شينا ضربنا الستة في
العشرين وقسمنا المبلغ وهو ١٢٠ على فضل ما بين الانفتاحين
وهو واحد في هذا المثال يخرج من القسمة ١٢٠ وهو البعد
بين الشخص المنظور اليه وبين موضع القدم ثانيا فصل
فاذا عرفنا البعد ضربنا البعد الاول وهو مايه في اثنين
وهي الاجزا الارتفاع اولا وقسمنا المبلغ على ٦٠ فيخرج من القسمة

عشره وان شينا ضربنا البعد الثاني وهو ماية وعشره في اجزاء
الانفتاح ثانيا وهي خمسه وقسمنا المبلغ على فيخرج
من القسمة عشره وهو عرض المنظور اليه او ارتفاع طوله عن بسيط
الارض ان شاء الله تعالى وبالله التوفيق وحسبنا الله ونعم الوكيل
انتهى حرر في سنة ١١٧٧ هجري ح

قولـــه وهي ذات الشعبتين هي آلة مركبة من ثلثة مساطر
الاولى والثانية منها متساويتان ويكون طرف احديهما مركبا
من طرف الاخرى كتركيب الفرجار ويكون احديهما قايمة على سطح
الافق في موضع خط نصف النهار والمسطرة الثالثة تكون
اطول من الاوليين بمقدار يصلح ان يصير وترا للزاوية القائمة
الحاصلة من الاوليين وهي تكون منقسمة باجزاء وتر الربع
اي بخمسة وثمانين جزء وتركب على المسطرة الثانية دفتان
كدفتي الاسطرلاب ويحصل من تلك الالة وترتمام الارتفاع
المرئي عندما يكون الكوكب في نصف النهار فيستخرج تقويم
الكوكب عندما يكون الكوكب في نصف النهار وتعرف منه
ومن بعده عن معدل النهار ارتفاعه الحقيقي والتفاوت بين
الارتفاعين المرئي والحقيقي هو اختلاف المنظر ولم يمكن رؤية
السفليين في المواضع التي بنيت الارصاد فيها على دائرة نصف النهار
اذ بلوغها اليها في تلك البلاد يكون نهارا قالــــ افضل
المهندسين غياث الدين جمشيد الراصد بسمرقند انه اذا
استخرج

دفتان
ای رك ابكي ياي

استخرج تقويم الزهرة بعد غروب الشمس او قبل طلوعها
بزمان قليل معين ويستخرج ارتفاعها الحقيقي من طولها
وعرضها في ذلك الوقت بالحساب ويستخرج من هذا
الارتفاع سمته ويستخرج في الدائرة الهندية خط ذلك
السمت وينصب ذات الشعبتين على ذلك الخط فاذا
بلغت الزهرة الى الدائرة السمتية التي يكون خط السمت
المذكور فصلا مشتركا بينها وبين سطح الافق الحسي
امكن معرفة ارتفاعها المرئي بتلك الالة ومنه يعرف
اختلاف منظرها كما ذكرنا فعلى هذا استعلام اختلاف
المنظر بهذه الالة لا يتوقف على نصبها في سطح دائرة
نصف النهار تم بر جندي ع حرر في آخر سنة ١١٨٥



بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على سيدنا محمد خاتم النبيين والمرسلين وعلى اله وصحبه اجمعين وبعد فلما كان ما وضع في فن التقويم ما ابتكره العلامة الشيخ عز الدين الوفائي وسماه بالجبطق الاصغر غير انه على اصول ابن الشاطر فاردت ان احسبه على اصول السلطان الغ بيك السمرقندي رحمة الله تعالى وطريق العمل به ان تجمع الوسط والخاصة والمركز لليوم المطلوب بالتامة فان اجتمع معك اكثر من و بروج في المركز والخاصة فاخذ فيها وخذ الزايد عليها ثم اطلب في اعلا جدول التعديل مثل برج الخاصة وادخل بدرجها من اعلا الجدول هابطا تحته وتمر بيدك عرضا تحت برج المركز فما وجدت في البيت المشترك فهو التعديل المحكم زده ابدا على الوسط فما اجتمع فهو المقوم المطلوب هذا ان كان المركز بروجا فقط فان كان هناك درج فتعدل له بتعديل ما بين السطرين وطريقه ان تعرف الفضل بينه وبين الذي بعده عرضا واضعفه واضربه في درج المركز ودقايقه فما حصل زده على الاول ان كان الثاني زايدا والا فانقصه يحصل التعديل المحكم بحسب درجات المركز ودقايقه زده على الوسط كما مر يحصل المقوم تنبيه فان كان برج المركز ٥ فاعرف فضل ما بينه وبين ٦ وكمل العمل كما تقدم يحصل المطلوب وعند المبالغة في التحرير ينبغي ان تعدل له ايضا بحسب دقايق الخاصة ان كانت وطريقه ان تستخرج التعديل المحكم بالتعديل السابق بصحيح درج الخاصة ثم زد على الخاصة درجة واحدة واستخرج لها التعديل المحكم ايضا واعرف الفضل بينهما واضربه في دقايق الخاصة فما حصل التعديل المحكم بالغ تحرير زده على الوسط يحصل المقوم

كما
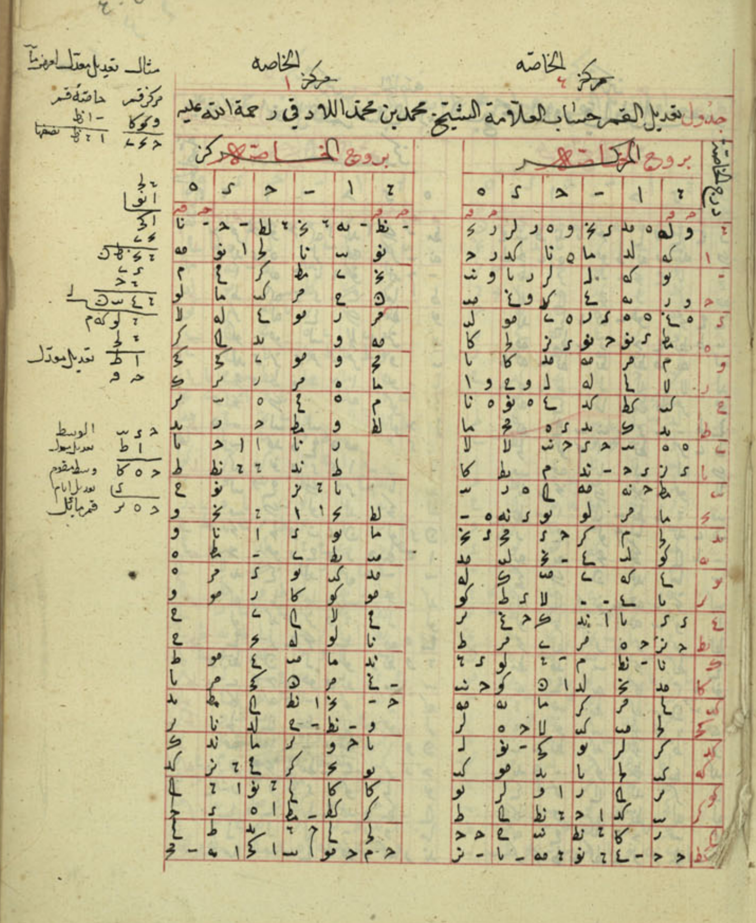
كما تقدم واعلم ان هذا التقويم لطول ند نه فان اردت لغيره من البلدان فطريقه ان تعرف بهت القمر وهو الفضل بين مقوم ذلك اليوم والذي يليه واقسمه على كد والخارج اضربه في ساعات فضل الطولين فما حصل زده على المقوم ان كان البلد المطلوب اقل طولا والا فانقصه يحصل المقوم لطول تلك البلد وكذا ان اردت مقومه لوقت ما فطريقه ان تعرف الفضل بين الساعات المطلوب وساعات نصف النهار وتضربه في خارج قسمة البهت على كد فما حصل زده على مقوم القمر ان كانت بعد الزوال والا فانقصه يحصل المقوم للوقت المطلوب وان اردت علامة اليوم فتجمع العلامات وتطرحها سبعة سبعة الى ان يبقى مثلها او اقل فهي علامة ذلك اليوم والله سبحانه وتعالى اعلم قال ذلك حاسبه العلامة محمد بن محمد اللادقي رحمة الله تعالى امين وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم الى يوم الدين

عقد مركز القمر	عقد خاصة القمر	عقد وسط القمر
ح ح ٤ نخ ٥ ثوالث	٢ ـ ٤ نط كـ ثوالث	٢ ا ٥ ه ٥ ٤ ثوالث
زمام	زمام	زمام
٢ كـ نخ كـ ثوالث	ـ د نخ نو ٢ ثوالث	ـ ـ له اح ثوالث
انتها	انتها	انتها
٢ ر كـ ٤ ٢ ثوالث	٢ كـ كـ لو ٢ ثوالث	ـ د ل و ٢ ثوالث

طول ند نه مصر
تعد ... قسطنطينية
ما بين الطولين

٤٠٥

مركز ١ — الخاصه — مركز ٤



جدول تعديل القمر حساب العلامة الشيخ محمد بن محمد اللاذقي رحمة الله عليه

درج الخاصه	بروج الحركات						بروج الخاصه مركز					
	٠	١	٢	٣	٤	٥	٠	١	٢	٣	٤	٥

مثال تعديل معدل امرئ

٤٠٦

جدول حركات القمر في الوسط والخاصة والمركز حساب العلامة الشيخ محمد اللاذقي

سنون مجموعة	وسط	خاصة	مركز	سنون مبسوطة	وسط	خاصة	مركز	الايام	وسط	خاصة	مركز
١٠٥٠											
١٠٨٠											
١١١٠											
١١٤٠											
١١٧٠											
١٢٠٠											

الشهور العربية	وسط	خاصة	مركز
محرم			
صفر			
ربيع الاول			
ربيع الثاني			
جمادى الاول			
جمادى الثاني			
رجب			
شعبان			
رمضان			
شوال			
قعده			
حجه			

بقيه

٤٠٧

مركز ٥ — مركز ٤

بقية جداول تعديل القمر وهو اخرهم على اصول السلطان الغ بيك رحمة الله عليه

درج الخاصه	بروج الخاصه						بروج الخاصه					
	٠	١	٢	٣	٤	٥	٠	١	٢	٣	٤	٥

٤٠٨

مركز ٢ الخاصه — مركز ٣

بقيه جداول تعديل القمر حساب العلامة الشيخ محمد اللاذقي لطول مصر

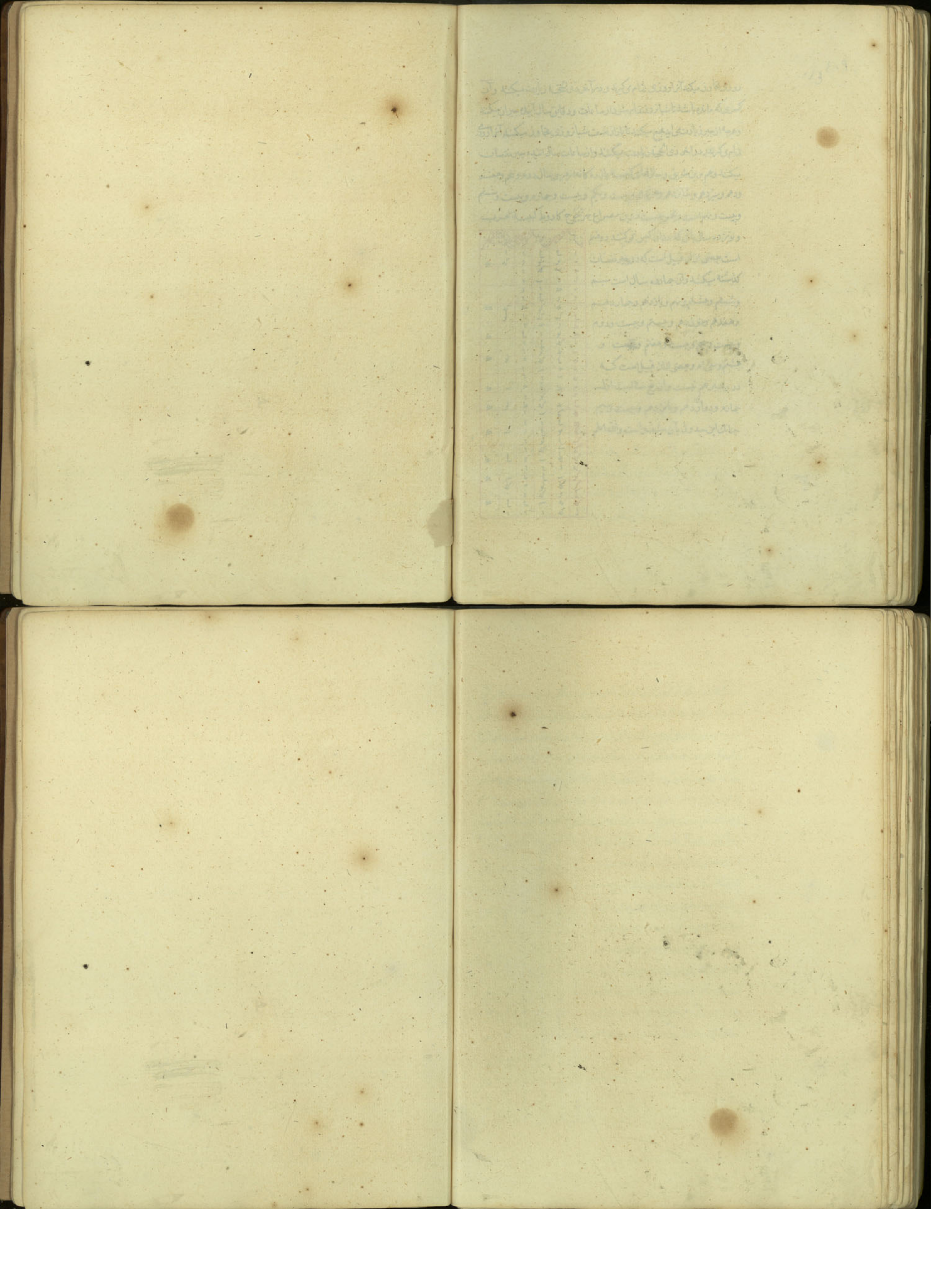
درج الخاصه	بروج الخاصه مركز						بروج الخاصه					
	٠	١	٢	٣	٤	٥	٠	١	٢	٣	٤	٥

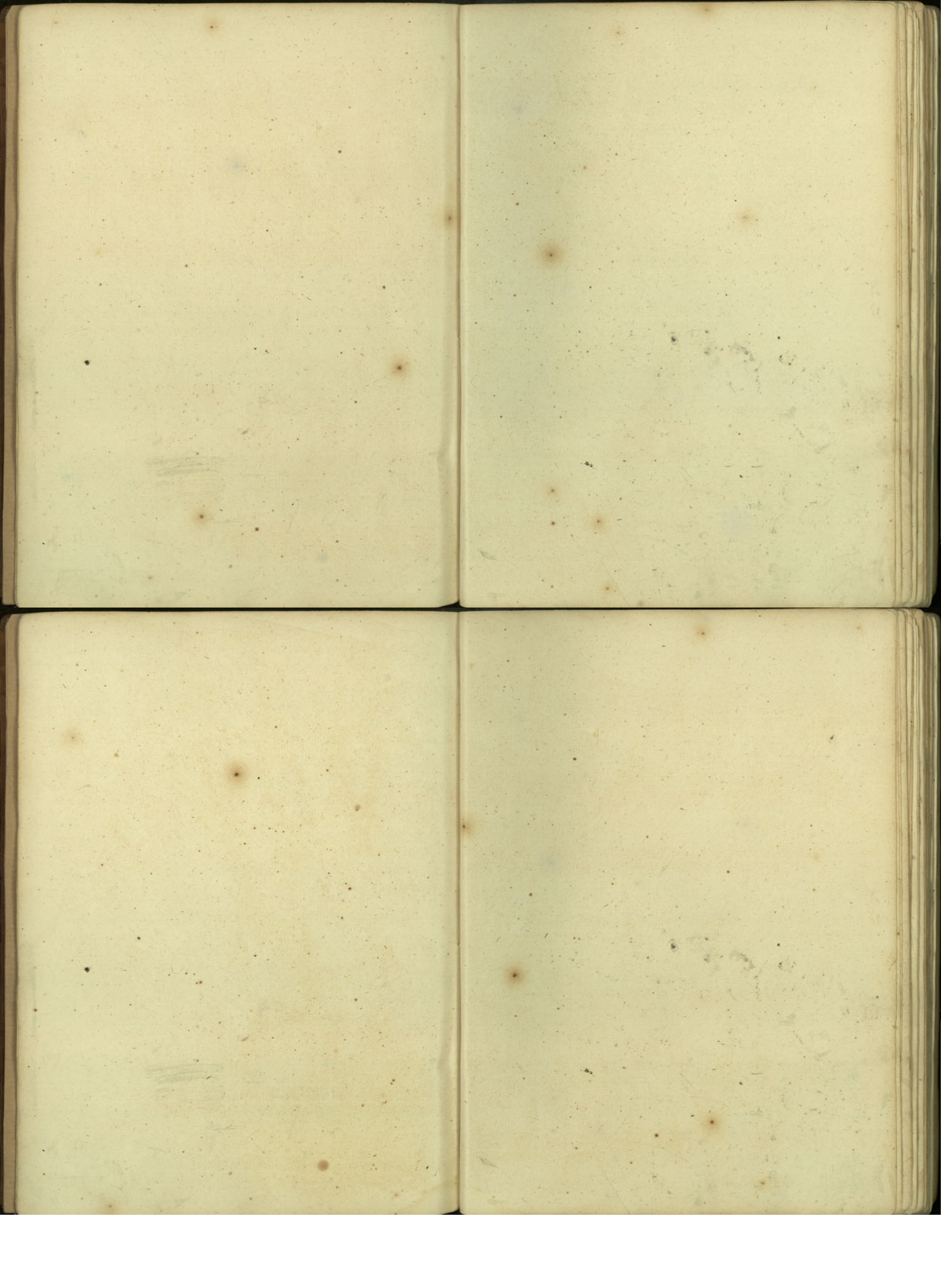
بیان حساب کبیسه

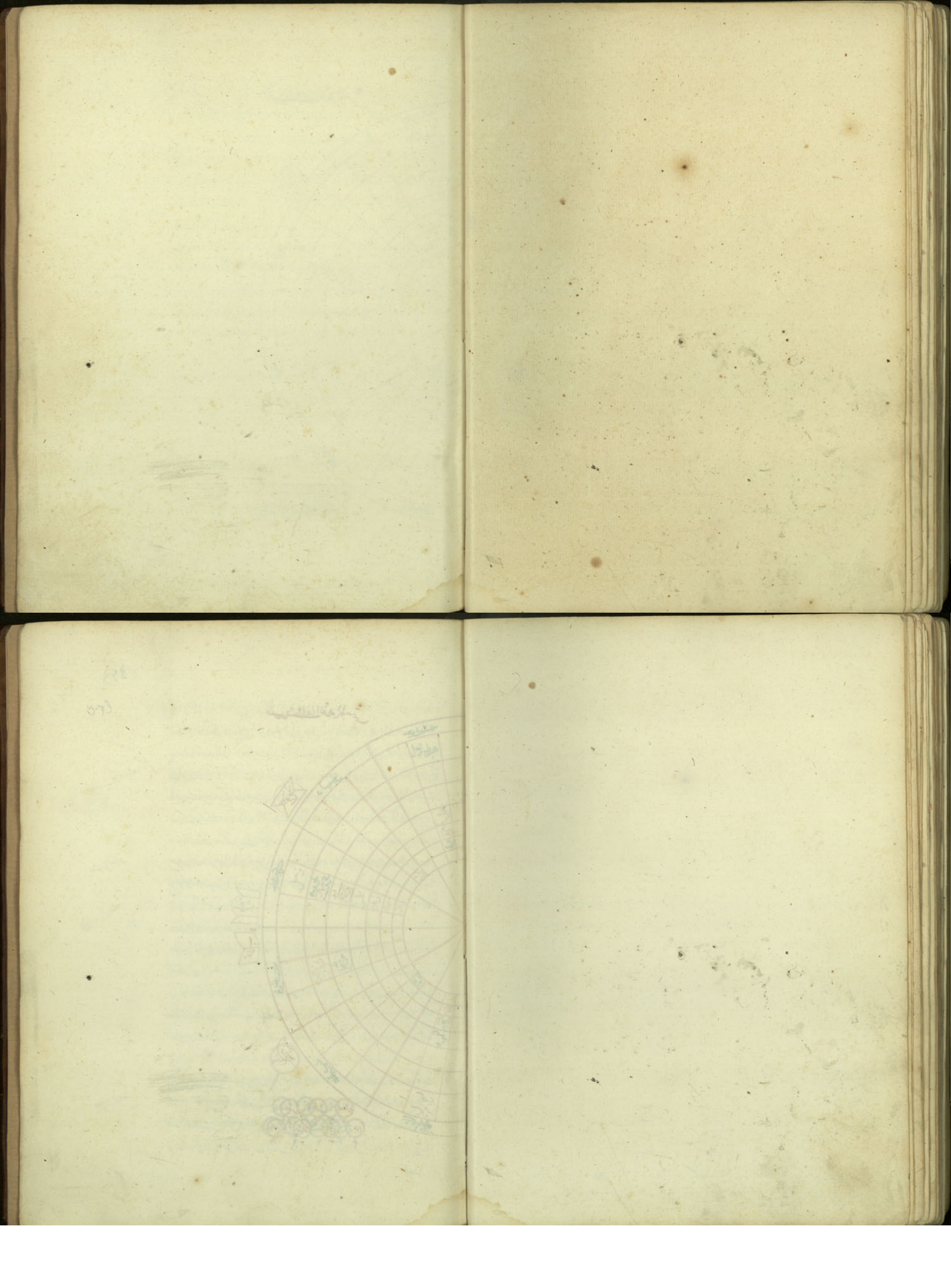
بدانکه چون اهل حساب از منجمان در روٴیت هلال اختلاف یافتند اول ماه را
از اجتماع گرفتند زیراکه درو اختلاف نیست و همیشه از اجتماعی تا
اجتماعی ۲۹ روز و نیم و ۴۴ دقیقه می باشد و عادت اهل حساب آنست که
کسر چون از نصف تجاوز کند انرا تمام گیرند پس مبنی برین قاعده ماه اول را
از سال سی روز میگیرند زیراکه کسر روز سی ام از نصف تجاوز کرده است
و ماه دوم را بیست و نه روز میگیرند تا آن کسر زاید جبر نقصان ماه اول
باشد و هم برین طریق تا آخر سال پس آن شش ماه که عدد ایشان طاق
باشند ۳۰ ۳۰ ۳۰ باشند وان شش ماه که عدد ایشان جفت باشد ۲۹ ۲۹ ۲۹
باشند پس هرگاه که عدد ماهها را برین طریق گرفتند در هر ماهی آن چهل
و چهار دقیقه را که از نصف روز زیادت است اهمال کرده باشند پس در ۱۲
ماه ۵۲۸ دقیقه باشد و ۵۲۸ دقیقه ۸ ساعت و ۴۸ دقیقه است و این
مبلغ سدس و خمس شبانروزی است بسبب انکه سدس ۲۴ ساعت ۴ ساعت
است و خمس ۲۰ ساعت ۴ ساعت و خمس ۴ ساعت که ۲۴۰ دقیقه است ۴۸ پس در هر سالی
خمس و سدس شبانروزی مهمل ماند و سال قمری حقیقی نباشد و اقل عددی که آنرا خمس و سدس
صحیح باشد ۳۰ است پس در هر ۳۰ سال سی خمس و ۳۰ سدس جمع شود و ۳۰ خمس ۶ عدد است
و ۳۰ سدس ۵ پس در هر ۳۰ سال ۱۱ روز حاصل شود پس اهل حساب خواستند که سال
ایشان با سال قمری حقیقی مطابق باشد در هر ۳۰ سال ۱۱ بار در آخر ذی الحجه که ۲۹ روز
می باشد یک روز زیادت کنند تا ۳۰ روز شود و آن روز را کبیسه خوانند ماخوذ از کبس که
در لغت بمعنی انباشتن است و معنی اصطلاحی را با معنی لغوی مناسبت است و طریقهٔ
این زیادت چنان باشد که در هر سال آن سدس و خمس را ضبط میکنند و هرگاه که از نصف

روزی تجاوز میکند آنرا روزی تمام میگیرند و در آخر ذی الحجه زیادت میکنند و آن
کسری که مانده باشد تا شبانروز تمام شود از ساعات و دقایق سال آینده جبران میکنند
و هرچه از جبر زیادت می آید جمع میکنند تا باز از نصف شبانروزی تجاوز میکند آنرا روزی
تمام میگیرند در آخر ذی الحجه زیادت میکنند و از ساعات سال اینده جبر نقصان
میکنند و هم برین طریق و سالهای کبیسه یازده گانه از هر سی سال دوم و پنجم و هفتم
و دهم و سیزدهم و شانزدهم و هژدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم
و بیست و نهم است و مجموع است درین مصراع بهزیجوح کادوط کبیسة العرب
و نوزده سال باقی که دران کبس نمیکنند دو قسم
است بعضی ازان قبیل است که در وی جبر نقصان
گذشته میکنند و آن چهارده سال است سیم
و ششم و هشتم و نهم و یازدهم و چهاردهم
و هفدهم و نوزدهم و بیستم و بیست و دوم
و بیست و پنجم و بیست و هفتم و بیست و
هشتم و سی ام و بعضی ازان قبیل است که
در وی جبر هم نیست وان پنج سالست اول
چهارم و دوازدهم و پانزدهم و بیست و سیم
چنانکه این جدول بآن مشعر است والله اعلم

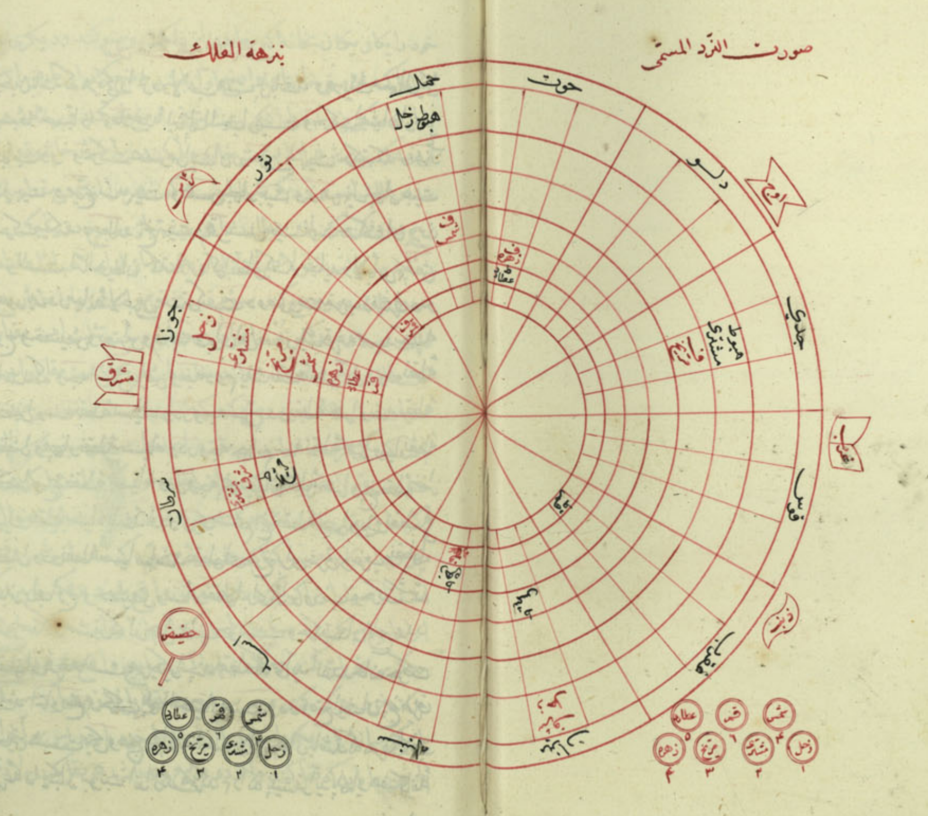
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	ع	ع	ع	ع	
ب	یو	لو	و	کد	ک
ج	—	کد	ع		
د	یا	—	ع		
ه	ک	ع	د		
و	د	ع	ع		
ز	یح	لو	—	کد	ک
ح	ک	کد	ا	لو	
ط	ز	—	ع		
ی	یو	ع	ع		ک
یا	کد	مع	ع		
یب	ط	لو	ع		
یج	ع	کد	ه	لو	ک
ید	ح	—	ع		
یه	—	ع	ع		
یو	ک	ع	ح	—	ک
یز	ه	لو	ع		
یح	ید	کد	ط	لو	ک
یط	کو	—	ع		
ک	ل	ع	ع		
کا	لو	مع	ز	—	ک
کب	ا	لو	ع		
کج	ل	کد	ع		
کد	ط	—	د	ع	ک
که	د	ع	ع		
کو	—	ع	یا	—	ک
کز	کا	لو	—	کد	
کح	و	کد	ع		
کط	یه	—	ع	ع	ک
ل	کد	ع	ع	ع	







صورت النرد المسمی بنزهة الفلك



طریق لعب نزهة الفلك

مطلب حرکت پلها

چنین باشد که هریکی را از دو لاعب هفت پل باشد و هریك مسمّا از یکی سبعهٔ سیّاره و ملاعبهٔ این پلها اختیاریست و حرکت ایشان از حمل بجانب ثور و حرکت مخصوص ایشان زحل یك بیت حرکت کند و مشتری دو بیت و مریخ سه بیت و شمس چهار بیت و زهره نیز چهار بیت حرکت میکند و عطارد پنج بیت و قمر شش بیت غایت حرکتشان برین منوالست امّا حریفان بکمتر ازین اگر اتّفاق کنند شاید و لا باس و شش

شش صور

صور نیز در میانهٔ لاعبین مشترکست دو صورت مغرب و مشرق و دو اوج و حضیض و دو رأس و ذنب و برای این صور یك قرعه مسدّسه

قرعه

باشد که وجه اوّلش بیاض وجه دوم یك نقطهٔ حمرا دارد و دو نقطهٔ خضرا و سه نقطهٔ سیاه و در وجه سوم دو نقطهٔ حمرا و سه نقطهٔ خضرا و چهار نقطهٔ سیاه و در وجه چهارم سه نقطهٔ حمرا و چهار نقطهٔ خضرا و پنج نقطهٔ سیاه و در وجه پنجم چهار نقطهٔ حمرا و پنج نقطهٔ خضرا و یك نقطهٔ سیاه باشد و در روی ششم پنج نقطهٔ حمرا و یك نقطهٔ خضرا و دو نقطهٔ سیاه باشد نقطهای سرخ برای شرق و غرب و نقطهای سبز برای اوج و حضیض و سیاه نقطها برای رأس و ذنب و حرکت شش صور مذکور مشترکه از حمل بجانب حوتست و حرکتشان تابع عدد نقطهای قرعه است هر یکیرا چند نقطه که می آید آنقدر خانه حرکت کنند امّا وضع و حرکت پلها اختیاریست و در وضع ایشان پنج طریق

وضع پلها

معیّن هست یکی وضع مقارنه است و آن چنان باشد که هر دو لاعب قرعه را یکبار بنوبت اندازند هرکدام را که بیشتر آید پلهای هفتگانهٔ

خود را

خود را یکان یکان بخانهٔ که خواهد از فلکش وضع کند و دیگری نیز خانها که ملاصق خانهای واضع اوّل باشد وضع کند این طریق را دست مقارنه میگویند بشرط آنکه ببیت شرف وضع نمیکند و برخانهٔ هم نمی نهد که بیت شرف را تا بشش خانه و لی کند زیرا شش خانه مقدار سدس فلك است و دیگر شرط اینست که زهره را از شمس مقدار یك برج دور نکند کذلك عطارد را هم بیشتر از دو برج دور نمیکند دوم دست تسدیس لاعب ثانی پلهای خود را از پلهای لاعب اوّل مقدار سدس فلك دور وضع کند سوم دست تربیع است پلها را مقدار ربع فلك بعید می نهند که نه خانه است چهارم دست تثلیث است مقدار ثلث فلك دور می نهد که دوازده خانه باشد پنجم دست مقابله است مقدار نصف فلك بعید وضع کند که شش برجست طریق ملاعبه چنین

ملاعبه

باشد که یکی قرعه را اندازد و بر مقتضای نقط سرخ و سبز و سیاه صور ستّه را تحریك میکند و از پلهای خود یکی را اختیار کند بر وجه ذکر سابق بقدر خانه اش حرکت میدهد لاعب ثانی نیز برین منوال میرود احکام لعب کواکب خمسهٔ متحیّره که ماعدای شمس و قمر

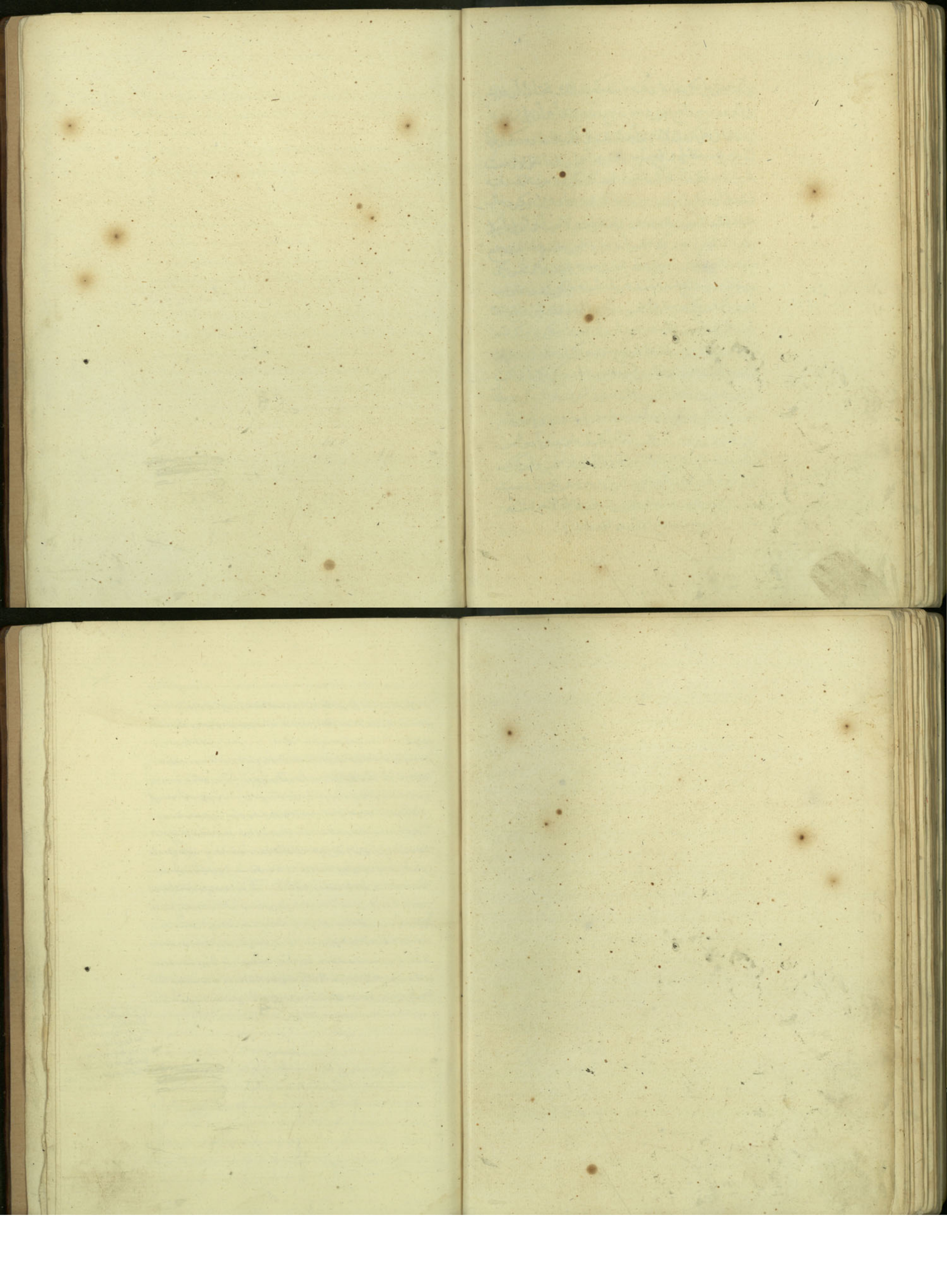
احکام

است از سیّارات اگر یکی در حضیض واقع شود برعکس میرود که آنرا راجع میگویند صاحب پل باید که آن پل را بغایت حرکت خود معکوس تحریك کند و یکی از پلها اگر در اوج واقع شود بقدر ضعف حرکت خود حرکت کند و در سه وجه نقل پل لازم می آید مثلا پل یکی میانهٔ پل دیگر را دود که آن پل مثل پل خود باشد پس بهر آخران پل خود را باید که نقل کند و اگر در تربیع وی باشد هم نقل کردن لازم

می آید یعنی پل یکی بخانهٔ رفته باشد که در فلك تحتانئ آن فلك
پل آخر در تربیع واقع یعنی در خانهٔ نهم باشد برای آخر آن پل تربیعی را
از خانه اش نقل کردن لازم می آید کذلك پل یکی بخانهٔ رود که از پلهای
آخر یك پل در مقابله واقع شده باشد بهر آخران پل را نقل لازمست
طریق غلبه یکی را از کواکب متحیرهٔ خود اکر یکی در بیت شرف رفته
باشد پل آن دیکر را میکیرد برین وجه اکر همه پلهای وی را میکیرد غالب
شده باشد یا ببیت هبوط خود رفته باشد لاعب آخر آن پل را میکیرد
یکی را از متحیرهٔ خود یکی بشمس آخر و یا با شمس خود در یك خانه جمع
شوند لاعب آخر آن را میکیرد که محترق شده باشد واکر شمس یکی
در خط مغرب واقع شده باشد غربت شمسه میکویند ومغلوب
شود اکر قمر یکی در مقابلهٔ شمس دیکری با احد عقدتین واقع شده
باشد قمرش منخسف شود صاحب شمس آن قمر را میکیرد واکر قمر
یکی با شمس دیکری در یك خانه جمع شود ویکی از عقدتین باهم شود
آن شمس منکسف شود وصاحب شمس مغلوب باشد واکر یکی را کواکب
موجودهٔ خود در خط مشرق یافت شود اشرقت کواکبه کویند وغالب
شود اکر کواکب طرفین دفعةً در خط مشرق باشند ویا دفعةً در
بیت هبوط روند ویا دو شمس معاً منکسف شوند ویا دو شمس
معاً در خط مغرب واقع شوند ویا هر دو را غیر از شمس وقمر کوکب
نماند آن وقت لعب قیم شود ازین وجوه هر یکی را دست
قیم میکویند والله الموفق ٭ حرر فی لیلة الاحد لسنه ١١٧١
وقع غرة ربیع الاول فی القسطنطنیه ٭

غلبه

	احمر	اخضر	اسود
اول	بیاض	—	—
ثانی	○	○○	○○○
ثالث	○○	○○○	○○○○
رابع	○○○	○○○○	○○○○○
خامس	○○○○	○○○○○	○
سادس	○○○○○	○	○○



المقالة الثالثة في رسم الآلات الظلية المذكورة في المقالة المتقدمة باستعانة البركار فقط من غير احتياج الى حساب السمت والظل بل يكفي في هذا الرسم معرفة امرين فقط احدهما الميل الكلي والاخر عرض البلد الذي تريد ان تضع الالة فيه وهذه من غرايب صناعة الرسم وعجايبها في تقليل المؤنة وعدم الافتقار الى شيء من الحساب وهي مشتملة على ثلثة ابواب وخاتمة الباب الاول في رسم الالة المسماة بالبسيطة وهو على ثلثة صنوف وخاتمة الصنف الاول في رسم البسيطة المتصلة وطريقه ان نرسم اولا خطا مستقيما في سطح مستو موازٍ للافق ونخرج من نقطة منه خطا اخر يكون عمودا عليه فهو خط نصف النهار والاول خط الزوال ايضا ثم نديرعلى نقطة تقاطعهما وببعد شئنا دائرة فهي تنقسم بالخطين المذكورين ارباعا ثم نقسم كلا منها بثلثة اقسام متساوية حتى يكون مجموع اقسامها اثني عشر كل قسم منها لساعة واحدة مستوية ثم نضع على كل قسم من اقسام الدائرة وعلى مقاطعتها لخط نصف النهار في الجانب الاعلى ... عرض البلد ... خطا ... ونخرج خط نصف النهار ... فتلك النقطة هي القطب ... [illegible]

... الوجه الثاني ... [illegible]

... [illegible]

وانشئنا رسمناها دائرة ... وقسمنا محيطها اقساما متساوية ... [illegible]

... [illegible]

هذه

ثم رسمنا في سطح مستو خطا مستقيما وليكن ا ب ونعين عليه نقطة ... [illegible]

... [illegible]

... الصنف الثاني في رسم البسيطة المقطوعة عند مدارات البروج ففيه مقدمة وعدة فصول اما المقدمة ففي طريقة رسم شعاعات البروج ... [illegible]

... [illegible]

واعلم ان الاعداد التي كتبناها بالمداد الاحمر في الالات المتقدمة هي اعداد فضل الدائر وهو الباقي الى الزوال ان كان قبله
والماضي منه ان كان بعده والتي كتبناها بالاسود هي اعداد الساعات المسماة بالفلكية وهي معتبرة من نصف النهار الى نصف الليل وبالعكس
لتساوي ما بين اللتين كل منهما يكون اثني عشر ساعة وذلك في رسم شعاعات الساعات اسهل من الذي قبله لانه خال من تكلف
ادارة الدائرة وقسمتها وهو ان ناخذ بالبركار بقدر ما بين القطب وراس المقياس وهو ه ح ونفصل من خط مثله كا ب ونخرج
من ا عمود ا د عليه فهو شعاع الاعتداليين ثم نرسم شعاعات البروج بطريق ما مر ذكره في المقدمة ايضا ثم نعين على خط الزوال
في البسيطة نقطة بعدها عن نقطة ط كبعد ط عن نقطة ح وهي نقطة ك المسماة بنقطة الاصل عاد ذكرها في الوجه الاول ثم
نفتح البركار بقدر ما بين الاصل وبين كل واحدة من نقطة مقاطعة مدار الاعتدالين لخط خط من خطوط الساعات وننقل
البركار بعد كل فتحة الى شعاع الاعتداليين ونعلم علامات ثم نخرج من نقطة ب الى كل واحدة منها خطوطا مستقيمة الى ان تتقاطع
مع شعاعات البروج كلها او بعضها فهذه الخطوط هي شعاعات الساعات واما رسم ما لا يكون له علامة على شعاع الاعتداليين
كشعاع السادسة والسابعة فطريقه ان نخرج من نقطة ب خطا موازيا لشعاع الاعتدالين الى ان يقاطع بعض شعاعات
البروج فهو شعاع السادسة ثم نديره على ت وباقي بعد شيئا فوسا تقطع الخامسة والسادسة ثم نفصل منها بعد
اخراجها على استدارتها في الطرف الاخر من الخطوط مثل ما وقع بين نقطتي التقاطعين ونخرج من ت الى نهاية المفصولة
خطا الى ان يقطع بعضا من شعاعات البروج فهو شعاع السابعة وهذه صورتها **الفصل الثاني** في رسم بسيطة مقطوعة الدائر
وهي على قسمين **القسم الاول** في رسم بسيطة الدائر المصطلح فيما بين اهل الفن وهو الماضي من الشروق
قبل الزوال والباقي الى الغروب بعده وطريقه ان ناخذ بالبركار بقدر ثلث ساعات على مدار الاعتدال
من احد طرفي خط الزوال بان نضع احدى رجليه على مقاطعة مدار الاعتدال لخط الزوال ونفتح
الاخرى الى نهاية خط الثالثة على المدار المذكور ثم ننقل المفتوح موازيات الاخرى
الى خط الزوال في جانب القطب ونعلم بها عليه علامة سميتها بنقطة الفصل
ثم نضع احدى رجلي البركار على هذه النقطة ونفتح الاخرى الى كل واحدة من نقاط
خطوط فضل الدائر لمدار الاعتدال واحدا بعد واحد ثم نرفع البركار عقيب
كل فتحة ونضع احدى رجليه على القطب ونعلم بالاخرى على خط السادسة
علامتين احديهما في جانب المشرق والاخرى في جانب المغرب ونكتب على كل منهما
عدد الساعة المنقولة ثم نضع المسطرة على كل علامة من خط السادسة وعلى
نقطة من مدار الاعتدال مرة بعد اخرى على منوال توالي الاعداد
ونخط على استقامتها خطا بحسب ما وضع في الجدول الموضوع قريب البسيطة
من اعداد خطوط الدائر اخذا من احد مداري المنقلبين ومنتهيا
الى الاخر لكن فيما زاد منه على نصف قوس نهار الجدي
يلزم ان لا يجاوز من خط الزوال بل ينتهي فيه بحصول المطلوب

خطوط

خطوط دائر الشرقي او الغربي	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
النقط المعلمة على خط الساعة السادسة بعد اخذها بالبركار من مدار الاعتدال شرقية كانت او غربية بالشرط المذكور	٥	٤	٣	٢	١	المنقولة من خط الزوال	١
مقاطعات خطوط فضل الدائر لمدار الاعتدال شرقية كانت او غربية	٥	٤	٣	٢	١	بخط الزوال	١

وهذه صورتها

صورة بسيطة مقطوعة الدائر لعرض ما

القسم الثاني في رسم بسيطة الدائر من الغروب الى الغروب ومن الشروق الى الشروق اما الاول فمنسوب الى اهل ايتاليا واما
الثاني فالى اهل بابل وطريق رسم هذين النوعين على اسلوب ما ذكر في النصف المتقدم لكن الخطوط التي يلزم ان لا يجاوز خط
الزوال هنالك وهي هنا يجب ان يجاوز ونصل الى مدار الجدي واما رسم ما زاد من دائر السرطان على نصف قوسه ايتاليا
او بابليا فنضع المسطرة على عدد من كل خط الساعة السادسة في احد طرفي خط الزوال وعلى نقطة من مدار الاعتدال في الطرف الاخر
مرة بعد اخرى على توالي الاعداد ونخط خطا على استقامتها اخذا من احد مداري المنقلبين ومنتهيا الى الاخر ان امكن والا فالى
خط الساعة الاولى من خطوط البابلية في تخطيط الخطوط الايتالية والى خط الساعة الثالثة والعشرين من خطوط الايتالية في
تخطيط خطوط البابلية وذلك سهل جدا وجميع ما ذكرنا في هذا المقام يظهر عند الرسم مع النظر في الجدول ظهورا بينا
بلطف الله تعالى وحسن توفيقه وقد رسمت هذين الدائرين في شكل واحد بعد الجدول وهو هذا اي البابلي والايتالي

صورة الجدول

خطوط الدائر البابلي	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	
	في جهة المغرب						في جهة المشرق					وهو خط مواز لمدار الاعتدال مار بمنتصف ما بين القطب ومقاطعة خط الزوال لذلك المدار في جهة المشرق		
مقاطعات خطوط الساعات الفلكية لمدار الاعتدال	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١							
النقط المعلمة الغربية على خط السادسة	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧			

خطوط الدائر الايتالي	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	
		وهو خط مواز لمدار الاعتدال مار بمنتصف ما بين القطب ومقاطعة خط الزوال لذلك المدار في جهة المغرب	في جهة المغرب						في جهة المشرق					
مقاطعات خطوط الساعات الفلكية لمدار الاعتدال			٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١	٢	٣	٤	٥	
النقط المعلمة الشرقية على خط السادسة			٥	٤	٣	٢	١	١٢	١	٢	٣	٤	٥	

بسيطة الدائر البابلي والايتالي مجتمعين في سطح مع اختلاف ارقام عددها لونا على ان الرقوم الحمراء للبابلي والسوداء للايتالي لعرض ما

وثاني رسم تلك الخطوط وجه اخر وهو هذا رسمنا اولا مقطوعة فضل الدائر طبق
ما مر وهيئة الخطوط ثم ادرنا على ه نقطة الاصل ما ذكر في الوجه الثاني من الوجوه المذكورة في الباب الاول ببعد نصف قطر دائرة معلومة
القسمة وهي دائرة ا ب ج د واخرجنا قطرا ا ه ج موازيا لمدار الاعتدال وقسمنا نصف دائرة ا د ج باثني عشر قسما مبتدئا من نقطة ا بالكسر الذي جامع
نصف قوس احد المنقلبين وهو نصف ساعة في عرض قسطنطينية ووضعنا المسطرة على كل واحد من مواضع القسمة وعلى مركز الدائرة وخططنا
على استقامتها خطوطا وهمية تكون مقاطعاتها لمدار الاعتدال انصاف الساعات الواقعة على ذلك المدار ثم نقلنا تلك الانصاف الى مدار السرطان
بان وضعنا المسطرة على القطب وعلى كل واحد منها وخططنا خطوطا وهمية ايضا واعلمنا على مقاطعة كل منها لمدار السرطان علامات ثم وضعنا المسطرة
على كل ساعة من مدار السرطان والاعتدال وعلى نظيرتها المثبتة في هذا الجدول من مدار السرطان وخططنا على استقامتها خطوطا مؤثرة في البسيطة
وكملنا العمل بحصول المطلوب وهي هذه

صورة الجدول

صورة الجدول

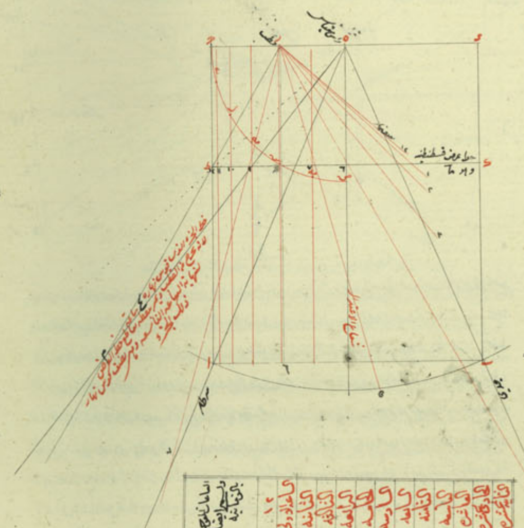
خطوط الدائر الايتالي	يا	يب	يج	يد	يه	يو	يز	يح	يط	ك	كا	كب	كج
اواخر الساعات على مدار الاعتدال	ه	و	ز	ح	ط	ي	يا	يب	ا	ب	ج		
علامات انصاف الساعات على مدار السرطان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

على موازات مدار الاعتدال

وصورة الالة هذه لعرض ما

خاتمة اعلم ان البسايط التي تقدم ذكرها مبنية على الساعات المستوية اريد ان اذكر طريق رسم البسيطة المعوجة الساعات بمثال كاف في التعليم
لذي الفهم الصحيح والفكر المستقيم وهو ان نرسم بعد رسم البسيطة المتصلة ومدار الاعتدال وهيئة شعاعات الاعتدال والمنقلبين استغناء
من غيرها وشعاعات الساعات بما سبق ذكرها ونرسم مداري المنقلبين مؤثرين في السطح ثم نشرع في رسم خطوط الساعات المتوازية وخطوط
العروض بان نخرج اولا من نقطتي ا ت خطين موازيين لشعاع الاعتدال ونخرج ر د في كل من الجهتين على الاستقامة الى ان يكونا ملاقيا لها
عند نقطتي ح ح ثم ندير على ه وببعد ه ح ربع دائرة ح ح ونقسم محيطه بستة اقسام متساوية ونخرج من كل من مواقع القسمة خطوطا متوازية
وموازية لشعاع الاعتدال الى خطي ح ا ت وهي خطوط الساعات المتوازية ونكتب ارقامها عليها ثم نفصل من قوس ح ح مثل عرض البلد
وهو احد واربعون في مثالنا القوس ح ك ونخرج من نقطة ه الى ك خطا مستقيما وهو الى ان يصل خط ا ح عند نقطة ط ثم نفصل من ح ت
مثل ح ط ونصل ط ك وهو خط عرض ما اعني قسطنطينية وعلى هذا القياس يعلم سائر خطوط العروض ثم نخرج من ه الى م نقطة تقاطع
خط يح ساعة من خطوط المتوازية المذكورة لخط العرض خط ه م وهو خط الجزء الذي قوس نهاره ١٨ ساعة ونرسم منه مدارا في
البسيطة تحت مدار السرطان على اسلوب رسم سائر المدارات بان نضع احدى رجلي البركار على نقطة د ونفتح الاخرى الى مقاطعة
ذلك الخط لخط من خطوط الساعات على توالي اعدادها ثم نضع احدى رجليه ايضا بتركه على تلك الفتحات على قطب البسيطة

ونعلم بالاخرى مع خطوط الساعات فيها علامات من بعد اخرى كما نفعل في سائر المدارات الى ان يتم المدار وهو مدار جز قوس نهاره ١٨
ساعة ثم نضع المسطرة على ربع ساعات ونصف في مدار الاعتدال وعلى القطب ونخط خطا وهميا على استقامتها وهو يقطع مدار ١٨ ساعة
ثم في موضعين فوق القطب وتحته ونكتب على كل منهما رقم ى ل ثم نضعها على ثلث ساعات تامة وعلى القطب ونخط خطا كذلك
وهو يقطع المدار المذكور فوق القطب ونكتب عليها رقم ح وهلم جرا نفعل ذلك الى ان تمت العلامات على مدار ١٨ ساعة مع كتابة
الارقام عليها ثم نضع المسطرة على نهاية كل ساعة تامة من مدار الاعتدال وعلى نظيرتها من ساعة تامة او غير تامة من ذلك المدار المثبت
في الجدول الموضوع قرب البسيطة ونخط خطا آخذا من احد مداري المنقلبين ومنتهيا الى الآخر الى ان تكملت الالة تحصل المراد وهذه صورة
البسيطة مع لوازمها الرسمية



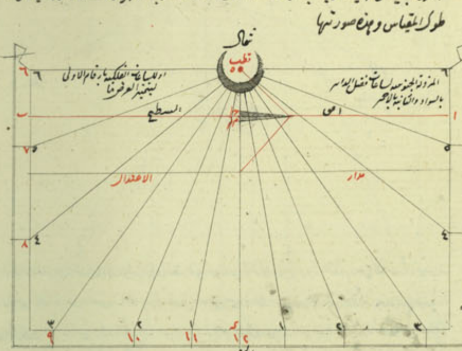
٦	٥	٤	٣	٢	١	خط الزوال	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	الساعات التامة على مدار الاعتدال
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الساعات المنقضة [illegible] ذلك المدار على مدار جز قوس نهاره ١٨ ساعة

صورة البسيط المتوجه الشاخص لعرض مآ

واعلم ان مقياس المقطوعات يثبت في المركز ويقيم على خط نصف النهار على زاوية قائمة كما شئنا في الالات المتقدم رسمها كما صورناه في صورة
المخروط وغيرها لكونه مع هذه الصورة انما هو لاستحسان لا للوجوب على ان طول شبهه هو طول العمود وذلك بين لا يحتاج الى زيادة
بيان وهذا الحكم كلي في امر المقياس انه كما يثبت في المركز وقد يجوز اثباته في غير المركز في اي جهة كانت لكن يجب ان يكون مائلا على السطح بشرط ان يكون
الخط الواصل بين رأسه وبين المركز قائما على السطح على زوايا قائمة وايضا يجوز كونه خرقا في الصفيحة المثلثة المذكورة في المتصلات بالشرط
المذكور والضرورة يكون رأسه ملاقيا المحور بنقطة بعدها عن القطب قطر ظل العرض مبسوطا وليكن للتمثال صفيحة المثلثة ا ب ح والخرق ه
وهو عمود على ا ح فلكن ب ح المحور رأسه فب ح ظل العرض وه ح قطره لان زاوية ه ح ب بقدر العرض وه ح المقياس
وذلك ما اردناه



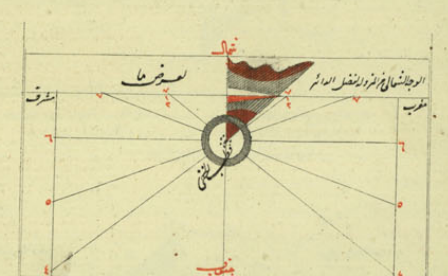
الباب الثاني في القائمات على بسيط الافق وهو يشتمل على ثلثة فصول الفصل الاول في رسم المزولة القائم
على خط المشرق والمغرب وهي نوعان احدهما مزولة الفصل الدائر وثانيهما مزولة الدائرة اما الطريق في رسم الاول فهو كطريق
رسم البسيطة فصل الدائر غير ان المحتاج اليه هنا موقف تمام عرض بلد الاعتبار فلذا رسمنا بسيطة لبلد يكون عرضه مثل تمام عرض
بلدنا الكائن مزولة لبلدنا فبسيطة عرض ط يكون مزولة لعرض ما مثال ذلك رسمنا اولا خط ا ب وهو افق السطح واخرجنا
من نقطة ح عمود ح ى وهو خط نصف النهار ثم عينا في كل من طرفي ح نقطا مأخوذة بالبركار من كرسي مرة بعد اخرى كما في البسيطة
ثم اخذنا بالبركار بعد مقاطعة خط الموازي للخط الخارج من مركز الربع الى نهاية عرض البلد وهو ماس من مركز الربع ووضعنا احدى رجليه
في ح وعينا بالاخرى نقطة ه وهي القطب ثم اخرجنا منها الى نهاية كل من النقط المعينة خطوطا فهي خطوط فصل الدائر ثم اخذنا
بالبركار ايضا بعد مقاطعة خط الزوال للخط الخارج من مركز الربع الى نهاية تمام العرض وهو خط من مركز الربع ووضعنا
احدى رجليه في ح ايضا وعينا بالاخرى نقطة ر ووصلناه ر ه واخرجناه فهو المحور فنقطة ح مركز المقياس وخط ح ر
طول المقياس وهذه صورتها



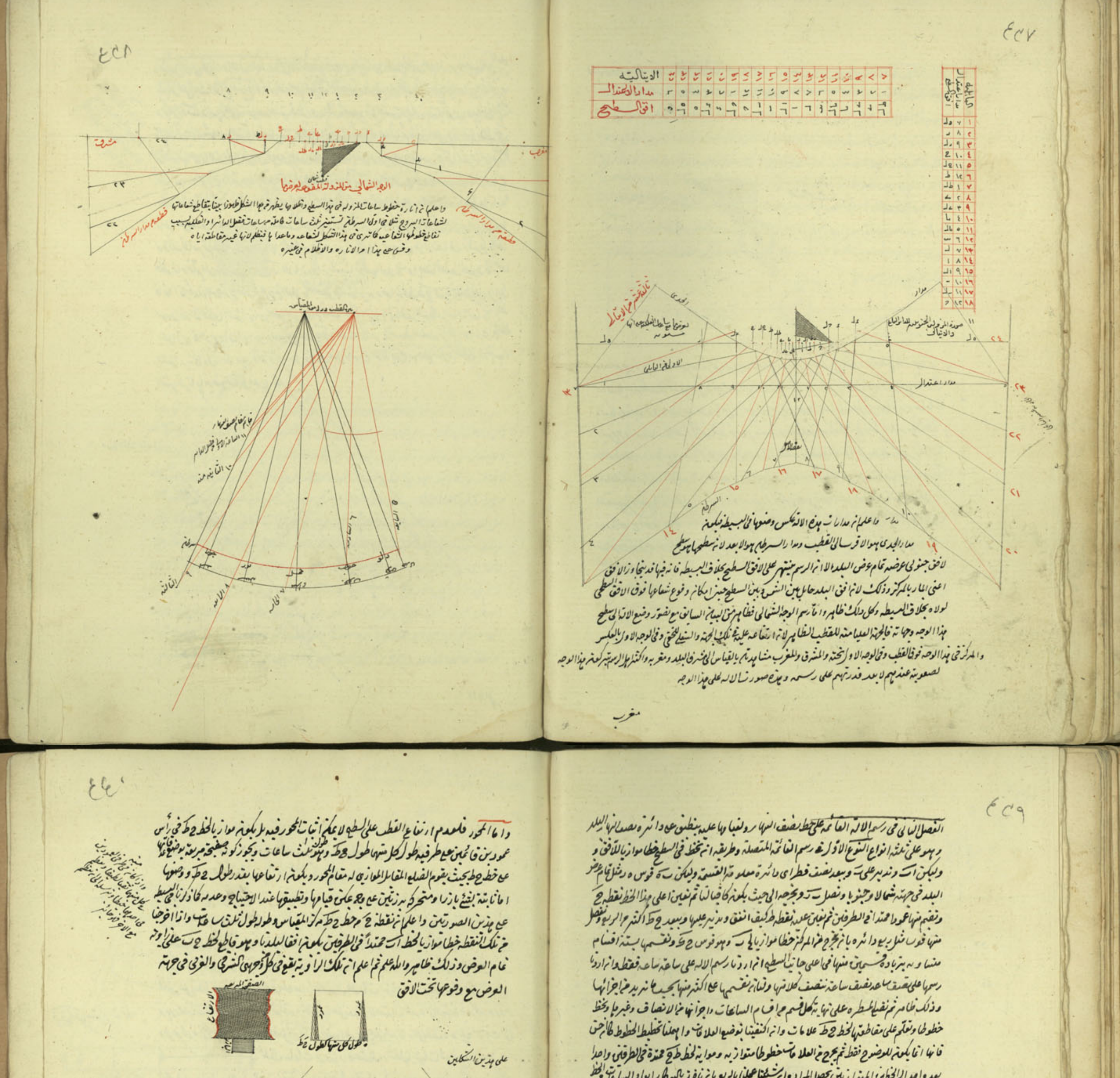
واعلم ان هذه المزولة لقيامها على خط المشرق والمغرب ينطبق على دائرة اول السموت وله وجهان الاول منهما ما يقابل القطب الخفي فهو يكون
ظلها على هذا الوجه كما يكون خفيا عن افقنا فيكون مستنيرا ان كان سمت الوقت جنوبيا والافضل الثاني ما يقابل القطب الظاهر فهو يكون ظلها
على هذا الوجه كما يكون كذلك على افقنا فيكون مستنيرا ايضا ان كان سمت الوقت شماليا والافضل فمن استنارة هذا السطح في افقنا
هذا يكون بين كل من طرفي قوس النهار ويعني ابتداء الساعة الرابعة من فصول الدائر شرقا وانتهائها غربا وهذا من فضلناه في المقالة
المتقدمة في القائمات بالجنوب مع علله وفي هذا المقام وان كان السمت غير محتاج اليها لكنه يؤكد تصوره من الآثار والاعلام الذي
يتبين للراسم وقت الرسم ان يمكن تقاطع شعاعات البروج وتشاعات الشعاعات كما سيأتي في المقطوعة ان شاء الله تعالى وهذه صورة
الوجه الشمالي

وهذه صورة

واما الطريق في الثاني اعني الدائر المزولة وهو
وهذه صورة وجه الشمالي



واما الطريق في الثاني اعني الدائر للمزولة وهو ان نرسم اولا مزولة منقضة غير مؤثرة في السطح بناء على ان
ساعاتها يكون فلكية كما تقدم من قبل ونعين علاماتها على افق السطح ومدار الحمل ثم ننصف كل ساعة في الربع ونأخذ ح ى
بالبركار مرة بعد اخرى ونعين ايضا علاماتها على افق السطح يكون غير لون علامات الساعات المفرق بينهما ثم نرسم شعاعات
البروج والساعات كما تقدم في البسائط ثم نرسم بها مداري المنقلبين مؤثرة في السطح ثم نشرع ان نرسم خطا خطا
من خطوط الدائر بان نضع المسطرة على كل علامة من علامات الساعات وايضا فيها في افق السطح وعلى علامة نظيرتها من علامات
الساعات التامة من مدار الحمل حسبما وضع في الجدول الموضوع قريب المزولة ونخط خطا على استقامتها آخذا من احد مداري
المنقلبين ومنتهيا الى الآخر الى ان يمكن والى آخر السطح ان لم يمكن تحصل خطوط فصل الدائر بتمامها وبالجملة ان
اردنا جمعها مع خطوط الساعات الفلكية وضعنا المسطرة على كل خط غير مؤثرة من خطوطها وخططناها بالتأثير فيما بين
المدارين يكون غير لون خطوط الدائر لتتميز في بادي النظر وصورة الالة مع متعلقاتها الرسمية هذه



الفصل الثاني في رسم الآلة القائمة على خط نصف النهار ولنعبّر عنها بما عليه ينطبق عن دائرة نصف النهار البلد وهو على ثلثة انواع النوع الاول في رسم القائمة المتصلة وطريقه ان نخط في السطح خطا موازيا للافق وليكن آب وندير على ب وببعد نصف قطر اي دائرة معلومة القسمة وليكن ب ه قوس ه ر مثل تمام عرض البلد في جهته شمالا او جنوبا ونصل ب ر ونخرجه الى حيث يكون كافيا لنا ثم نعين اعلى هذا الخط نقطة ح ونقيم منها عمودا ممتدا في الطرفين ثم نعين عليه نقطة ط كيف اتفق وندير عليها وببعد ح ط اكثر من الربع ونفصل منها قوس مثل ربع دائرة بان نخرج من المركز خطا موازيا لـ ب ر وهو قوس ح ك ونقسمها بستة اقسام متساوية بزيادة قسمين منها في اعلى جانب السطح ان اردنا رسم الآلة على ساعة ساعة فقط وان اردنا رسمها على نصف ساعة نصف ساعة ننصف كلا منها وتارة نقسمها على اكثر منها بحسب ما نريد من اجزائها وذلك ظاهر ثم نضع المسطرة على نهاية كل قسم من اقسام الساعات واجزائها من الانصاف وغيرها ونخط خطوطا ونعلم على مقاطعها لخط ح ط علامات وان اكتفينا بوضع العلامات واهملنا تخطيط الخطوط كان حسنا فانها انما يكون للوضوح فقط ثم نخرج من العلامات خطوطا متوازية ومساوية لخط ط ح ممتدة في الطرفين واحدا بعد واحد الى الخطين المتوازيين يحصل المراد وان شئنا عملنا بالربع بان نأخذ بالبركار ابعاد الساعات من الخط الموازي في الربع واحدا واحدا ونعين على خط ح ك علامات كما مر في البسيطة المنفصلة ثم نكمل العمل باخراج الخطوط المتوازية كما ذكرنا آنفا وهذه الطريق اسهل من الذي قبله وصورة الآلة هذه مع قطع النظر عن الخطوط الوهمية التي اشرنا اليها بوضع النقط عليها

صورة القائمة المتصلة

وأما المحور

واما المحور فلعدم ارتفاع القطب على السطح لا يمكن اثبات المحور فيه بل يكون موازيا للخط ح ط في رأس عمودين قائمين على طرفيه طول كل منهما طول ح ك وهو طول ثلث ساعات ويجوز كونه صفيحة مربعة بوضع قائمها على خط ح ط بحيث يقوم الضلع المقابل الموازي له مقام المحور ويكون ارتفاعها بقدر طول ح ط ووضعها اما ثابتة ينبغي بارزا ومتحركة بزرفين على وجه علمنا قيامها وتطبيقها عند الاحتياج وعدمه كما ذكرنا في البسيط على هذين الصورتين واعلم ان نقطة ح من خط ح ط مركز المقياس وطوله طول ثلث ساعات واذا اخرجنا من تلك النقطة خطا موازيا لخط آب ممتدا في الطرفين يكون افق البلد لنا وهو قاطع لخط ح ب على زاوية تمام العرض وذلك ظاهر والله اعلم ثم اعلم ان تلك الزاوية يقع في كل وجهي الشرقي والغربي في جهة العرض مع وقوعها تحت الافق

الصفيحة المربعة

الارتفاع

طول كل منهما كطول ح ط

على هذين الشكلين

في الوجه الشمالي

في الوجه الجنوبي

افق البلد

شمال

جنوب

النوع الثاني في رسم القائم المقطوعة بخطوط فضل الدائر وطريقه ان نرسم اولا شعاعات البروج واجزائها بوجه ما ذكر والاحسن في ذلك بعد رسم شعاعات ابتداء وجه في هذه الآلة رسم شعاعات الاجزاء التي يكون قوس نهار كل منها عدد تام الساعات مع تعيين مقادير فضل الدائر للايام التي يكون ساعات نهارها تامة من غير كسر ولنمثل لذلك مثالا كافيا لمن له ذكاء جيد وهو هذا ليكن خط آب شعاع الاعتدالين وندير على آ وببعد نصف قطر معلوم القسمة وهو آب قوسا ممتدا على الاستدارة في الطرفين وهي قوس د ب ر ثم نفتح البركار من الدائرة المذكورة بقدر ميل الكلي ونضع احدى رجليه على ب ونعلم بالاخرى في كل من طرفي آب نقطتي د و ر ونصل خط د ر ثم نخرج من نقطة آ خطا موازيا لخط د ر ممتدا في الطرفين ولنسم القاعدة ونخرج ايضا من نقطتي د و ر خطين موازيين لـ آ ب الى ان يلاقي كل منهما القاعدة على نقطتي ح ك ثم نضع احدى رجلي البركار على مقاطعة خطي آب د ر وهي ه وببعد ح ه دائرة ح ر ك ح ونقسم كل ربع منها بستة اقسام متساوية اولا ثم ننصف كلا منها ونضع المسطرة على نهاية كل قسم منها وعلى ما يقابلها ونخط على استقامتها خطوطا وهمية مخرجة الى ان ينتهي الى القاعدة ثم ندير على آ وببعد اي دائرة معلومة القسمة قطعة دائرة ونفصل منها بقدر العرض مبتدئا من نقطة تقاطعها للقاعدة ونخرج من آ الى نقطة الفصل خطا وهميا الى ان يلاقي خط ك د بنقطة م

ونقصد من ﻫ ﺩ ﻩ خط ﻫ ﺩ ﻩ مثل ﻝ ﻡ ونصل ﻡ ﺩ وهو خط العرض ثم نخرج من آ الى كل من مقاطعات
الخطوط المخرجة من اقسام الدائرة المذكورة والى القاعدة لخط العرض خطوطا يكون الوانها غير الوان
شعاعات البروج واذا تقرر هذا فلنرسم في سطح كمواز لدائرة نصف النهار خطا مارا بالافق
وموافق السطح وليكن آ ب ونديرا على نقطة منه ولتكن ﻩ وببعد اى دائرة معلومة القسمة تحت الخط
قوس ك ونفصل منها مقاطعتها له اى لخط آ ب في جهة العرض بقدر تمام العرض وليكن ا د ثم نصل ﻩ د بخط
مستقيم فهو مدار الاعتدال ثم نقيم من نقطة ﻩ منه خطا يكون عمودا عليه فهو خط نصف نهار الاستواء ثم نفتح
البركار من الخط الموازي في الربع ابعاد الساعات واحدا بعد واحد ونضع احدى رجليه عقيب كل
فتحة على نقطة ﻩ ونعلم بالاخرى على مدار الاعتدال علامات بزيادة علامتين فوق افق السطح
وهي مجازات خطوط الساعات ثم نقيم من كل منها على مدار الاعتدال اعمدة في الجهتين غير محدودة و
لا موفرة في السطح فهي خطوط فضل الدائر ثم نضع احدى رجلي البركار على نقطة ﻩ ونفتح الاخرى الى
ثلث ساعات من مدار الاعتدال وننقلها بثبات الموضوع الى نصف نهار
الاستواء ونعلم بها حيث بلغت نقطة ى فة ى طول المقياس ثم نضع احدى رجلي البركار ايضا على نقطة
ى راس المقياس ونفتح الاخرى الى نقطة نقطة من مجازات الساعات على مدار الاعتدال وننقل البركار
بتلك الفتحات الى شعاع الاعتدال بان نضع احدى رجليه عقيب كل فتحة على نقطة آ ونعلم بالاخرى بفتحتها
حيث بلغت على شعاع الاعتدال نقطة فهي مجازات خطوط الساعات على ذلك الشعاع ثم نقيم من كل منها خطوطا
يكون اعمدة عليه فيكون كلها متوازية ايضا ثم نضع احدى رجلي البركار على مقاطعة خط من خطوط الساعات
لشعاع الاعتدال ونفتح الاخرى الى مقاطعة ذلك الخط لاي شعاع اردنا وننقل البركار بتلك الفتحة ونضع احدى
رجليه على مقاطعة ذلك الخط لمدار الاعتدال في الاته ونعلم بالاخرى حيث بلغت في الخط المذكور من الطرفين
علامتين فهما علامتا مدارين بعدهما عن مدار الاعتدال بعد واحد ثم نعمل مثل هذا العمل ونكرره الى ان يتم
العلامات كلها ثم نجمع بين علامات كل مدار بوصل خط بين كل علامتين تحصل خطوط منحنية اطولها مدار السرطان
ثم نظهر خطوط فضل الدائر بان نضع المسطرة على خط خط ونرسم على استقامتها باللون من مدار احد المنقلبين
الى الاخر والى الافق لان تجاوزها اعلى الافق غير مفيد جدا وكل ذلك يتبين عند الرسم وصورة الاربع
متعلقاتها الرسم هذه

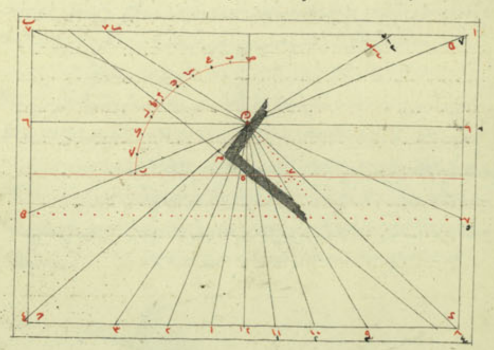
صورة فائدة

النوع الثالث في رسم مقطوعة الدائر بابليا وايتاليا وطريق ذلك ان نرسم اولا مقطوعة
فضل الدائر المذكورة في النوع المتقدم مع الاكتفاء بمداري المنقلبين بعد مدار الاعتدال من ضرورة وجوده
في الرسم ولرسمه وجه غير ما ذكر في النوع المتقدم وهو ان نديرا على نقطة من افق السطح وببعد دائرة معلومة
القسمة فوقه قوس ا ز بقدر من الربع اكثر من الافق ثم نقيم من مركزه على الافق عمودا ونخرجه الى القوس في يلتقيه
بذلك العمود ربعا ثم نفصل منه بقدر تمام عرض البلد مبتدئا من تقاطعه للعمود ا وتحصل المطلوب من غير احتياج
الى الربع بل بالقصر بعدا دائرة من القوس بقدر عرض البلد وذلك سهل ونصل بين المركز وبين نقطة
الفصل بخط ونخرجه من طرفه الذي هو المركز خطا يكون عمودا عليه فهو مدار الاعتدال وذلك منوط بضابط
اخراج العمود من طرف وبالة مسماة بالكونيا بعد حصول الجزم على صحتها وهو الاسهل بان نطبق راسه
زاويتها على المركز الذي يقع طرف الخط ثم واحد ضلعيه على الخط ونرسم خطا على استقامة ضلعها الاخر
يحصل المراد ويمكن رسم مداري المنقلبين لشعاع احدهما بل يمكن رسم مدارات الجنوبية بشعاع الشمالية
وبالعكس لان مدار الاعتدال ينصف جميع خطوط الساعات في هذا السطح بخلاف سائر السطوح وبعد تتميم
خطوط فضل الدائر وكتابة اعداد ساعات الفلكية بحروف الجمل ومداري المنقلبين فلنشرع ان نرسم
خطوط [illegible] الدائر فنقول لما كان الفضل بين نصف نهار المنقلبين في بلدنا ثلث ساعات كاملة وبين
نصف نهار احد المنقلبين والاعتدال ساعة ونصفا ومع نصف قوس نهار احد المنقلبين كسر وهو
النصف نصفنا كل ساعة فلكية ووضعنا المسطرة على ساعة كاملة من مدار احد المنقلبين وعلى ساعة
ونصف منها من مدار الاعتدال وعلى ثلثها ايضا من مدار المنقلب الاخر وخططنا خطا وهو الدائر
وعلى هذا القياس فلو وضعنا محاذاة خطوط الدائر في هذين الجدولين ليكون العمل بالنظر
اليهما سهلا احدهما للوجه الشرقي والاخر للوجه الغربي وصورة الجدولين والالة هذه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

شعاع الاعتدال

وان اردنا تعيين نقطة الاصل نضع احدى رجلي البركار على نقطة س تقاطع مدار الاعتدال لخط نصف نهار السطح
ونفتح الاخرى بقدر س ﻫ ثم ننقلها بثبات الموضوع ونعلم بها نقطة ع فهي نقطة الاصل وهذه النقطة وان كان غير
محتاجة اليها في المتصلات لكنا نحتاج اليها في رسم كل المدارات كما سيأتي ان شاء الله تعالى وان شئنا رسمنا خطوط
فضل الدائر عليه بطريق ما مر ذكره في البسيطة بان ادرنا الدائرة ببعد قطر ظل العرض وكل العمل كما في البسيطة
يحصل المطلوب **بطريق اخر** وهو ان نرسم اولا بسيطة متصلة ليلدنا باحد وجوه المذكورة في اول المقالة
كبسيطة آ ب ح د والقطب ﻫ ومركز المقياس ﻩ وطوله ﻩ ى ونديرا عليها ببعد اى دائرة معلومة القسمة
ربع دائرة ونفصل منه قوس ر ط بقدر تمام الانحراف وهو لح درجة ونصل ﻩ ط ونخرجه في الطرفين الى
ان يصل الى خطي التربيع ثم نخرج من القطب الى خط ﻩ ط عمودا عليه وهو خط ﻫ م ا ونطبق احد ضلعي الكونيا مع
هذا الخط ونحركها بالتطبيق الى ان يمر ضلعها الاخر بالقطب ثم نخط على استقامة ذلك الضلع بين القطب
وموقعه خطا وهو العمود وذلك سهل وهذه صورة البسيطة



اما الرسم منها فبعد رسم افق السطح وخط نصف نهار البلد ناخذ بالبركار ابعاد الساعات من هذه البسيطة بان
نضع احدى رجليه على نقطة ﻩ منها ونمد الاخرى الى مقاطعة خط ﻩ ط لخطوط الساعات واحدا بعد واحد ونرفع البركار
عقيب اخذ كل بعد ونضع احدى رجليه على ﻩ من المنحرفة ونعين بالاخرى على افق السطح في كل من طرفي خط نصف نهار البلد
علامات ثم ناخذ بالبركار مقدار ﻩ ى من البسيطة ونضع احدى رجليه على ﻩ من المنحرفة ونعلم بالاخرى على خط نصف نهار
البلد في اعلى طرفي السطح نقطة وهي نقطة القطب ثم نخرج منها الى كل واحد من العلامات المعينة وهي خطوط الساعات

الضرب الثاني في رسم المنحرفة المقطوعة وطريق ذلك ان نرسم اولا خطوط فضل الدائر منفصلة غير موثرة في السطح مع سائر ما تقدم ذكره في الضرب المتقدم ثم نخط في سطح مستو خطا مستقيما وليكن اك ونعين على وسطه نقطة ه ثم نفتح البركار بقدر نصف قطر اي دائرة معلومة القسمة ونضع احدى رجليه على نقطة ه وندير بالاخرى قوسا اخذة من الخط المذكور في احد طرفيه ونخرجها بالاستدارة في الطرف الاخر وهي قوس ح ه ح ثم نفتح البركار من الدائرة المذكورة بقدر الميل الكلي ونضع احدى رجليه على ح ونعين بالاخرى في كل من طرفيه نقطتي د د ونصل بين ه وبين كل من نقطتي د د و نخرجها على الاستقامة في جهة ه وهما شعاعات للانقلابين ثم نرسم شعاعات الباقية من البروج بما ذكره في البسيطة ونخرجها على استقامتها في جهة ه ايضا ثم نخرج من نقطة ه عمودا على خط اك ونفصل منه بقدر ما بين القطب ورأس المقياس وهو ح في مثالنا ثم نعين في المنحرفة نقطة الاصل بطريق مر ذكره في الضرب المتقدم وهي ك في المثال ونضع احدى رجلي البركار على هذه النقطة في المنحرفة ونفتح الاخرى الى نقطة نقطة من مقاطعات خطوط الساعات لمدار الاعتدال في جهة المشرق من خط نصف نهار السطح ونرفع البركار عقيب كل فتحة بتركه عليها ونضع احدى رجليه ايضا على ح نقطة الاصل ونفتح الاخرى الى نقطة نقطة من مقاطعات خطوط الساعات لمدار الاعتدال في جهة المغرب من خط نصف نهار السطح ونرفعه حين كل فتحة متروكة عليها ونضع احدى رجليه على نقطة ه ايضا ونعلم بالاخرى على خط ه ت علامات ثم نخرج من ح خطوطا مستقيما من تلك العلامات مقاطعة لشعاعات البروج كلها او بعضها وهي شعاعات الساعات للمنحرفة ثم نشرع ان نرسم مدارات البروج في المنحرفة على اسلوب ما ذكرنا في سائر المقطوعات التي مر ذكرها بان نضع احدى رجلي البركار على ح ونفتح الاخرى الى مقاطعة شعاع البروج المطلوب لشعاع الساعة المطلوب به وننقل البركار بفتحته ونضع احدى رجليه على القطب ونعلم بالاخرى على خط تلك الساعة في الالة وهي مجاز ذلك المدار من ذلك الخط ولا نزال نفعل ذلك الى ان يتم مجازات المدار ثم نعمل مثل ذلك لمدار غيره الى ان يتم المدارات كلها او مداري المنقلبين فقط يحصل المراد واما خطوط البابلية والايطالية فنرسم على نسق ما ذكر في المزولة المقطوعة من الجدولين المتباينين هنالك ولا نطول الكلام بذكره وهذه صورة الالة

على ه ونعلم بالاخرى على خط ه ت علامات ثم نضع احدى رجليه

ثم ناخذ بالبركار ايضا مقدار ه ح من البسيطة ونضع احدى رجليه على ه من المنحرفة ونعلم بالاخرى على خط الافق نقطة هي مركز المقياس ثم نخرج من القطب الى المركز المقياس خطا مخرجا بالاستقامة وهو خط نصف نهار السطح ثم نقيم من مركز المقياس عليه عمودا ليكون طوله مثل طول ك م وهو المقياس وبقية حالات الرسم ظاهرة لمن حصل ما رسم في الوجه الاول وهذه صورة الالة

صورة منحرفة نب لفضل الدائر

عرض فيه قسطنطينيه وهو ما شرقيا جنوبيا وهذا المثال والذي تقدم على عرض واحد وانحراف واحد

قطب شمالي

مشرق

مغرب

نصف نهار البلد

اما رسم الوجه الشمالي من المنحرفة شرقيا كان او غربيا فظاهر من البيان السابق في كل من الطريقين المذكورين انفا ولكون ما بين زوال البلد وزوال السطح من الازمان مطلقا مساويا لما بين طلوعيهما او غروبيهما يوم الاعتدال وهو المسمى بفضل الطولين يرسم في هذا الوجه ما زاد عليه من فضل الدائر وذلك ظاهر وهذه صورة منحرفة نب غربيا شماليا لعرض ما

الجنوبي

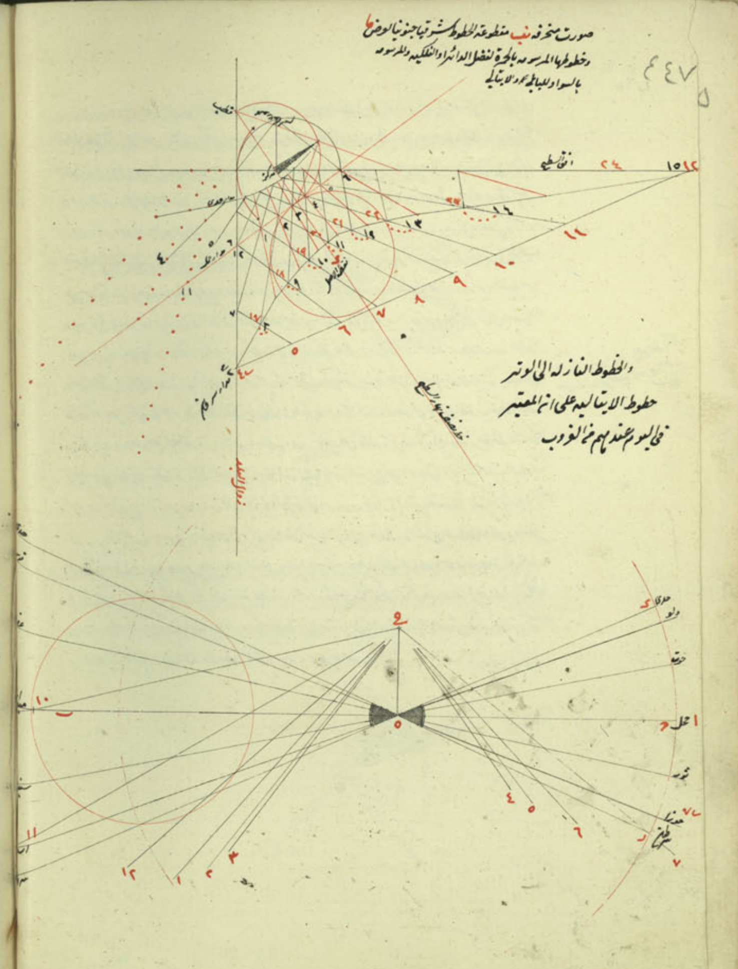
شمال

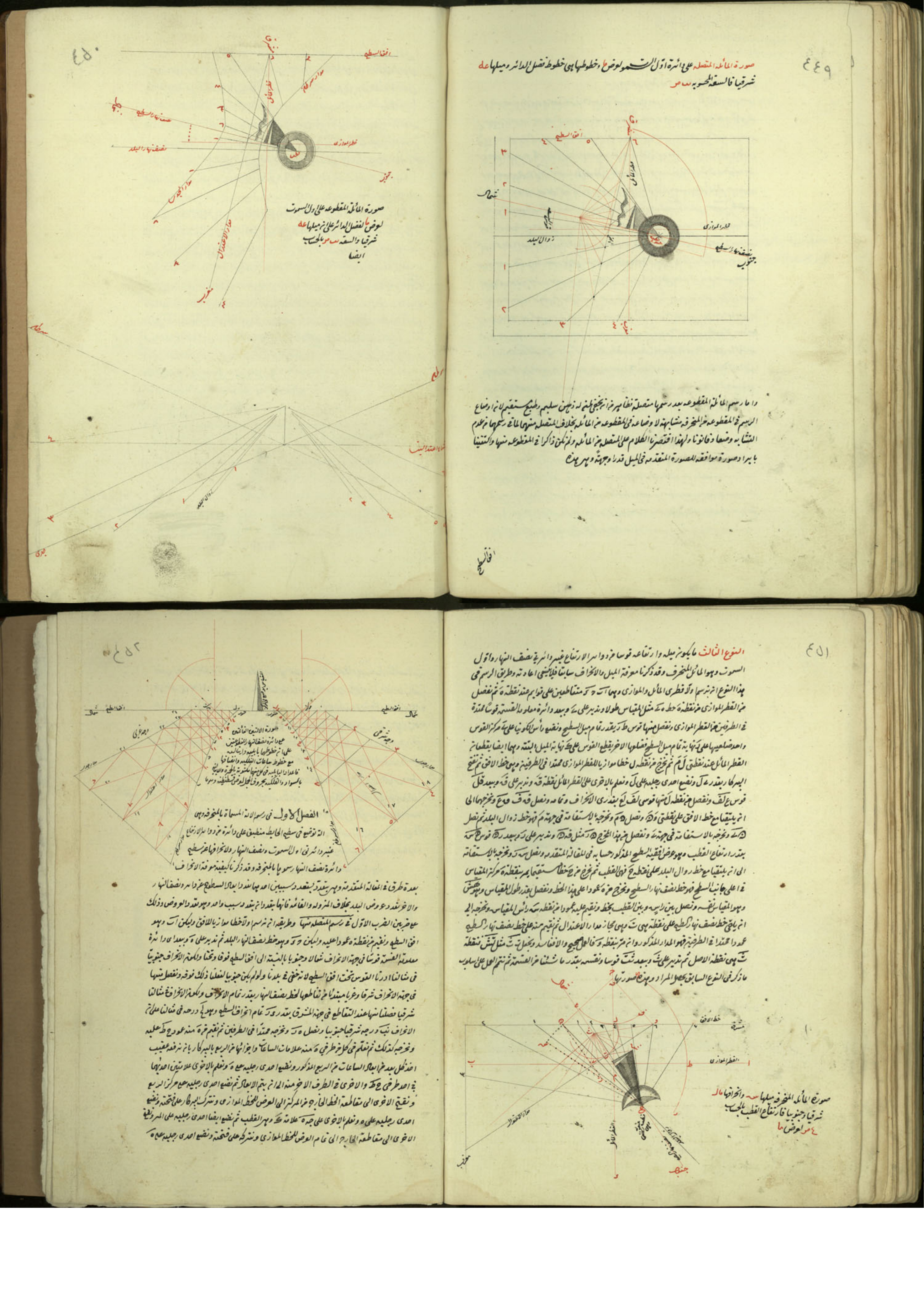
قطب جنوبي

مغرب

نقطة الاصل

الضرب الثانية





صورة المائلة المتصلة على دائرة اول السمو لعرض ما وخطوطها هي خطوط فضل الدائر وميلها عه شرقيا فالسعة المحسوبة سه مر

وأما رسم المائلة المقطوعة بعد رسمها متصلة فظاهر فإنه يحصل لمن له ذهن سليم وطبع مستقيم لأن أوضاع الرسم في المقطوعة من المنحرفة متشابهة لأوضاعه في المقطوعة من المائلة بخلاف المتصلة منهما فإن رسمهما في غاية عدم التشابه وضعا وقانونا ولهذا اقتصرنا الكلام على المتصلة من المائلة ولم نكن ذاكرا في المقطوعة منها واكتفينا بإيراد صورة موافقة للصورة المتقدمة في الميل قدرا وجهة وهي هذه

صورة المائلة المقطوعة على اول السموت لعرض ما لفضل الدائر على ان ميلها عه شرقيا والسعة سه مر بالحساب ايضا

النوع الثالث ما يكون ميله وارتفاعه قوسا من دوائر الارتفاع غير دائرتي نصف النهار واول السموت وهو المائل المنحرف وقد ذكرنا معرفة الميل والانحراف سابقا فلا ينبغي اعادته وطريق الرسم في هذا النوع ان نرسم اولا قطري المائل والموازي وهما اب وجد متقاطعين على قوائم عند نقطة ه ثم نفصل من القطر الموازي من نقطة ه خط هك مثل المقياس طولا وندير على ك وببعد دائرة معلومة القسمة قوسا ممتدة في الطرفين عن القطر الموازي ونفصل منها قوس طر بقدر تمام ميل السطح ونضع رأس الكونيا على ك مركز القوس واحد ضلعيها على ر نهاية تمام ميل السطح فضلعها الاخر يقطع القوس على ك نهاية الميل البتة وهما ايضا يقطعان القطر المائل عند نقطتي ل م ثم نخرج من نقطة ل خطا موازيا للقطر الموازي ممتدا في الطرفين وهي خط الافق ثم نفتح البركار بقدر ك ل ونضع احدى رجليه على ل ونعلم بالاخرى على القطر المائل نقطة ق وندير على ق وببعد ق ل قوس ع ل ف ونفصل من نقطة ل منتهيا قوسي ل ف ل ع بقدر الانحراف وتمامه ونصل ق ف وق ع ونخرجهما الى ان يلتقيا مع خط الافق على نقطتي و ه ونصل ه م ونخرجه بالاستقامة في جهة م فهو خط زوال البلد ثم نصل ه ر ونخرجه بالاستقامة في جهة ر ونفصل من هذا المخرج ه ر مثل ق ه وندير على ر وببعد ر ه قوس ح س ه بقدر ارتفاع القطب وهو عرض افقية السطح المذكور حسابه في المقالة المتقدمة ونصل س ر ونخرجه بالاستقامة الى ان يلتقيا مع خط زوال البلد على نقطة ح فهي القطب ثم نخرج من ح خطا مستقيما بنقطة ه مركز المقياس في اعلى جانب السطح فهو خط نصف نهار السطح ونخرج من ه عمودا على هذا الخط ونفصل بقدر طول المقياس وهو ه ش وهو المقياس نفسه ونصل بين رأسه وبين القطب بخط ونقيم عليه عمودا من نقطة ش رأس المقياس ونخرجه الى ان يلاقي خط نصف نهار السطح على نقطة هي ت وهي محاذ مدار الاعتدال ثم نقيم منه على خط نصف نهار السطح عمودا ممتدا في الطرفين فهو المدار المذكور وان مر بنقطة ه فالعمل صحيح والا ففاسد ونجعل ت ث مثل ت ش فنقطة ث هي نقطة الاصل ثم ندير على ث وببعد ث ت قوسا ونقسمه بقدر ما شئنا من القسمة ثم نتم العمل على اسلوب ما ذكر في النوع السابق يحصل المراد وهذه صورتها

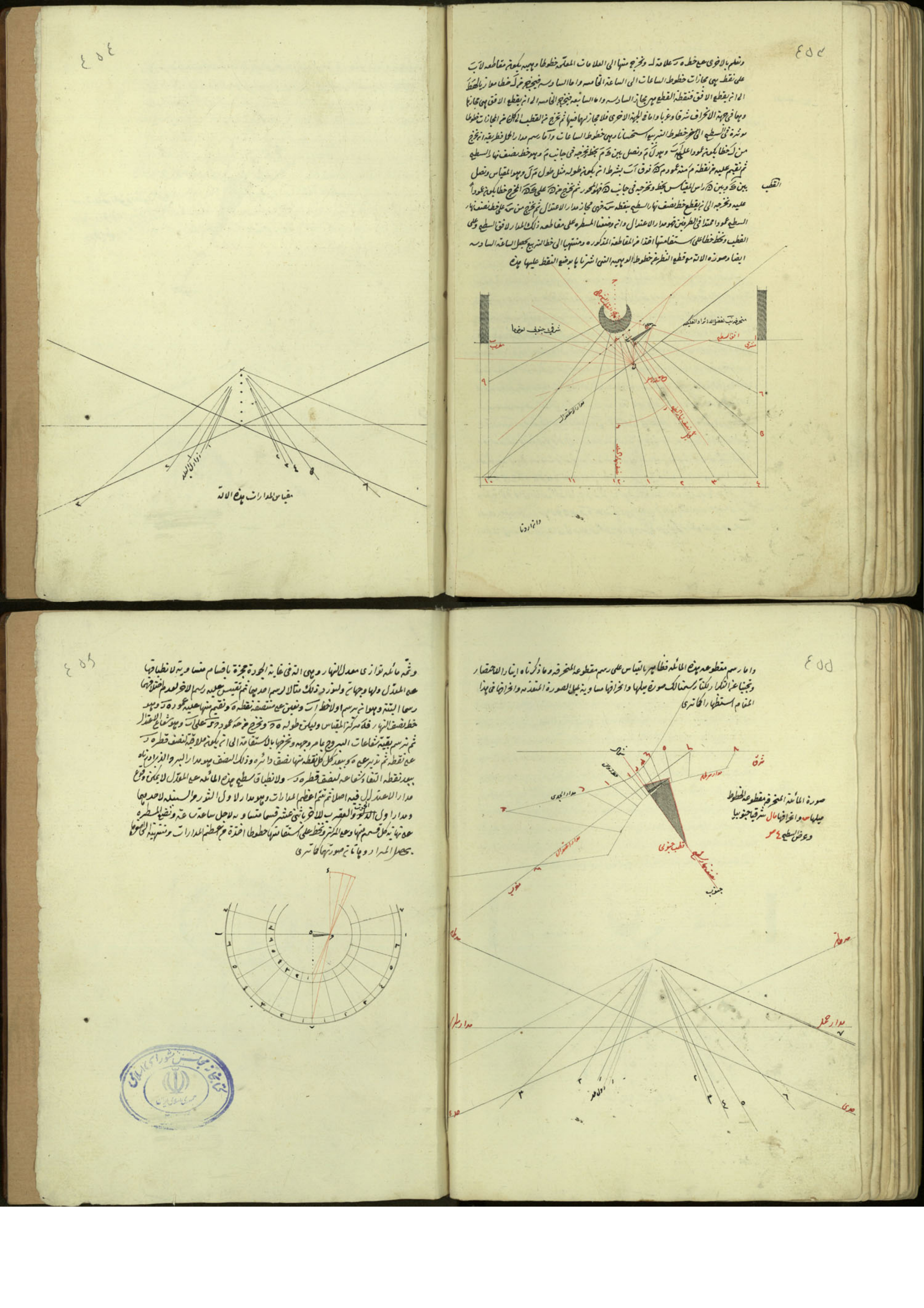
صورة المائلة المنحرفة ميلها سه وانحرافها ما شرقيا وجنوبيا فارتفاع القطب بالحساب ٤ مر لعرض ما

صورة الآلة المسماة بالمنحرفة

الفصل الاول في رسم الآلة المسماة بالمنحرفة وهي

آلة توضع في سطح الحائط منطبق على دائرة من دوائر الارتفاع غير دائرتي اول السموت ونصف النهار والانحراف هو بعد سطح دائرة نصف النهار رسمو بالمنحرفة وقد ذكرنا كيفية معرفة الانحراف

بعده طرق في المقالة المتقدمة وهي يتعدد بتعدد سببين احدهما تعدد ابعاد السطوح عن دائرة نصف النهار والاخر تعدد عروض البلد بخلاف المزولة والقائمة فانهما يتعددان بتعدد سبب واحد وهو تعدد العروض وذلك على ضربين الضرب الاول في رسم المتصلة منهما وطريقه ان نرسم اولا خطا موازيا للافق وليكن اب وهو افق السطح ونقيم من نقطة ه عمودا عليه وليكن ح ك وهو خط نصف نهار البلد ثم ندير على ه وببعد ما دائرة معلومة القسمة قوسا في جهة الانحراف شمالا وجنوبا بالنسبة الى افق السطح فوقا وتحتا ولكون الانحراف جنوبيا في مثالنا ادرنا القوس تحت افق السطح لانه خفي في بلدنا ولو لم يكن جنوبيا لفعلنا ذلك فوقه ونفصل منها في جهة الانحراف شرقا وغربا مبتدئا من تقاطعها لخط نصف النهار بقدر تمام الانحراف ولكون الانحراف في مثالنا شرقيا فصلنا منها عند التقاطع في جهة المشرق بقدر ر د ر تمام انحراف السطح وهو كي درجة في مثالنا على ان الانحراف نب درجة شرقيا جنوبيا ونصل ه ر ونخرجه ممتدا في الطرفين ثم نقيم من ه منه عمود ح ط عليه ونخرجه كذلك ثم نعلم في كل من طرفي ه منه علامات الساعات واجزائها من الربع بالبركار بان نفتح عقيب اخذ كل بعد من ابعاد الساعات من الربع المذكور ونضع احدى رجليه على ه ونعلم بالاخرى علامتين احدهما في احد طرفي ح ط والاخرى في الطرف الاخر منه الى ان يتم الابعاد ثم نضع احدى رجليه على مركز الربع ونفتح الاخرى الى متقاطعة الخط الخارج من المركز الى العرض للخط الموازي ونترك البركار على فتحته ونضع احدى رجليه على ه ونعلم بالاخرى على جهة ه علامة ك وهي القطب ثم نضع ايضا احدى رجليه على المركز ونفتح الاخرى الى متقاطعة الخارج الى تمام العرض للخط الموازي ونتركه على فتحته ونضع احدى رجليه على ه



ونعلم بالاخرى على خطه د علامة له ونخرج منها الى العلامات المعلمة خطوطا وهميه بكعبة مقاطعه لا ب
على نقط هي مجازات خطوط الساعات الى الساعة الخامسه واما السادسه فنخرج من ك خطا موازيا لخط
الى ان يقطع الافق فنقطة القطع هي مجاز السادسه واما السابعه فنخرج الخامسه الى ان يقطع الافق هي مجازها
وهذا في جهة الانحراف شرقا وغربا واما في الجهة الاخرى فلا مجاز لها فيها ثم نخرج من القطب لكل من المجازات خطوطا
موثرة في السطح الى خطوط الشرعيه استحسانا وهي خطوط الساعات واما رسم مدار الحمل فطريقه ان نخرج
من ك خطا يكون عمودا على ك ب وهو ك م ونصل بين ك م بخط ونخرجه في جانب م وهو خط نصف نهار السطح
ثم نقيم عليه من نقطة م منه عمودا م ك فوق ا ب بشرط ان يكون طوله مثل طول م ك وهو المقياس ونصل
بين ك وبين ه راس المقياس بخط ونخرجه في جانب ه فهو المحور ثم نخرج من ه على ك ه المخرج خطا يكون عمودا
عليه ونخرجه الى ان يقطع خط نصف نهار السطح بنقطة س فهي مجاز مدار الاعتدال ثم نخرج من س على خط نصف نهار
السطح عمودا ممتدا في الطرفين فهو مدار الاعتدال وان وضعنا المسطره على مقاطعه ذلك المدار لافق السطح وعلى
القطب ونخط خطا على استقامتها اخذا من المقاطعة المذكوره ومنتهيا الى خط الشريع يحصل الساعة السادسه
ايضا وصورة الالة موقطع النظر عن خطوط الوهميه التي اشرنا بوضع النقط عليها هذه

القطب

دائما زودنا

مقياس المدارات بوضع الالة

واما رسم مقطوعه بوضع المائله فظاهر بالقياس على رسم مقطوعة المنحرفه وما ذكرناه ايثار الاختصار
وتجنبا عن التكرار لكنا رسمنا لك صورة ميلها وانحرافها مساوية لميل الصورة المتقدمه وانحرافها في هذا
المقام استظهارا كما ترى

وثمه مائله توازي معدل النهار وهي انه في غاية الجودة مجزة باقسام متساوية لانطباقها
على المعدل ولها وجهان ولنوزد ذلك مثالا لرسم احديهما ثم نقيس عليه رسم الاخر لعدم اختلافهما
رسما البتة وهو ان نرسم اولا خط ا ب ونعين على منتصفه نقطة ه ونقيم منها عليه عمود ه د وهو
خط نصف النهار فه مركز المقياس وليكن طوله ه د ونخرج من ح عمود د ح على ا ب وهو شعاع الاعتدال
ثم نرسم بقية شعاعات البروج بما مر وجهه ونخرجها بالاستقامة الى ان يكون ملاقية لنصف قطره د
على نقطه ثم نذير على ه وبعد كل نقطة منها نصف دائره وذلك النصف هو مدار البروج والذراع ناه
ببعد نقطه التقاء شعاعه لنصف قطره د ولانطباق سطح جزء المائله على المعدل لا يمكن وقوع
مدار الاعتدال فيه اصلا ثم نعتبر اعظم المدارات وهو مدار لاول الثور والسنبله لاحدهما
ومدار اول الدلو [الحوت] والعقرب للاخر باثني عشر قسما متساويه لاجل ساعات ونضع المسطره
على نهاية كل قسم منها وعلى المركز ونخط على استقامتها خطوطا اخذة من عظم المدارات ومنتهية الى الصغرى
يحصل المراد وهاتان صورتها كما ترى

